



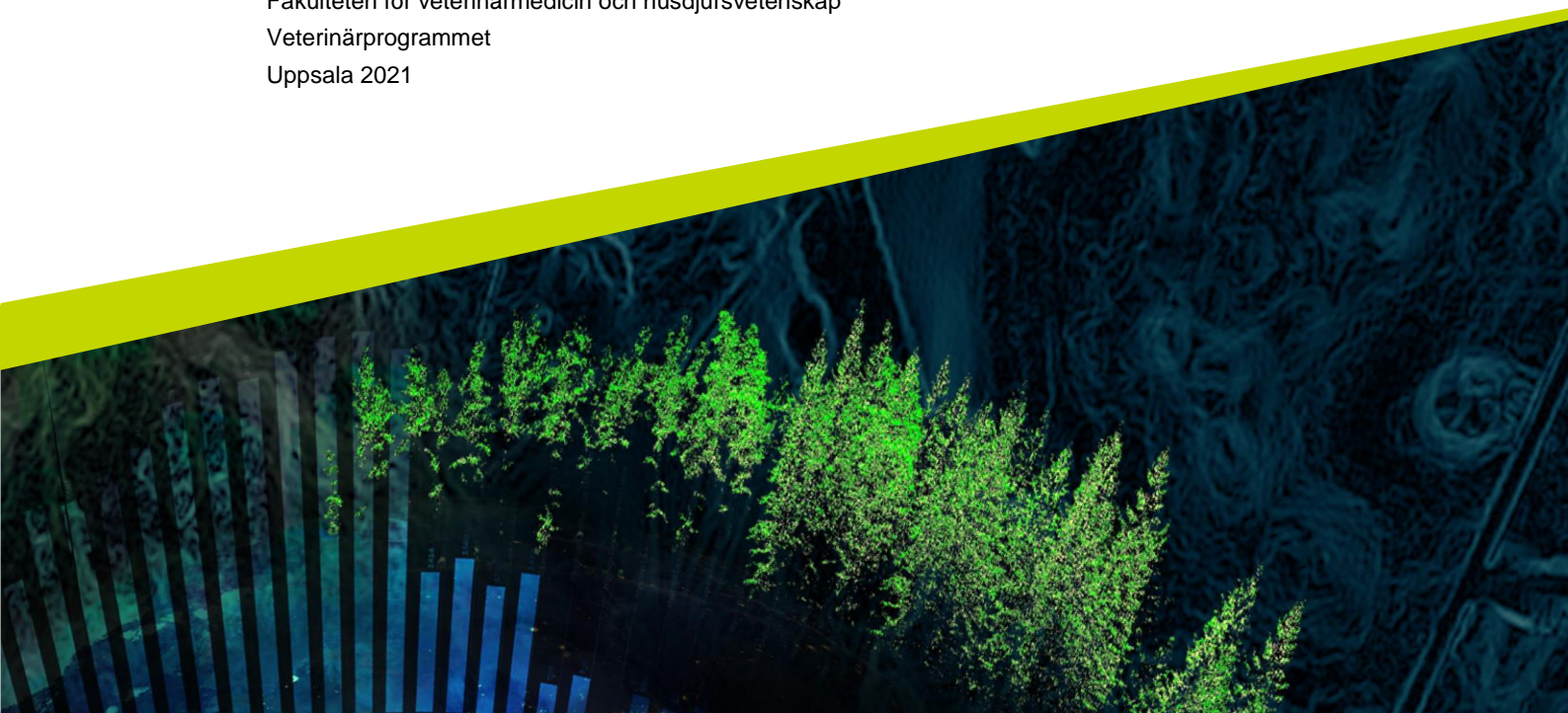
# **Veterinärers och djursjukskötares kännedom om och inställning till FISS** – en enkätstudie

---

*Knowledge and attitude among Swedish veterinarians and veterinary  
nurses regarding FISS – a survey study*

Zeinab Kassab

Självständigt arbete • 30 hp  
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Veterinärprogrammet  
Uppsala 2021





# Veterinärers och djursjukskötares kännedom om och inställning till FISS – en enkätstudie

*Knowledge and attitude among Swedish veterinarians and veterinary nurses regarding FISS – a survey study*

Zeinab Kassab

**Handledare:** Nils Fall, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

**Examinator:** Lena-Mari Tamminen, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

**Omfattning:** 30 hp

**Nivå och fördjupning:** A2E

**Kurstitel:** Självständigt arbete i veterinärmedicin

**Kurskod:** EX0869

**Program/utbildning:** Veterinärprogrammet

**Kursansvarig inst.:** Institutionen för kliniska vetenskaper

**Utgivningsort:** Uppsala

**Utgivningsår:** 2021

**Nyckelord:** Feline injection site sarcoma, FISS, vaccinationsassocierat, injektionsassocierat, sarkom, tumör, katt

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för kliniska vetenskaper

## Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här: <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

## Sammanfattning

Feline injection site sarcomas (FISS), är injektionsassocierade sarkom som kan uppstå till följd av injektioner hos katt. Trots omfattande forskning är patogenesen för FISS fortfarande inte helt klarlagd. Syftet med denna studie var att genomföra en litteraturoversikt om FISS samt att utföra en enkätstudie för att undersöka svenska veterinärers och djursjukskötares kännedom om och inställning till FISS. Studien baserades på en webbenkät och riktades till veterinärer och djursjukskötare som arbetar med smådjur. Resultaten från enkätstudien tyder på att svenska veterinärer och djursjukskötare har en begränsad kännedom om FISS och att ungefär var tredje respondent inte hade vetskap om FISS innan enkäten. Skillnader i kännedom observerades främst i kategorierna yrkestillhörighet och klinisk arbetslivserfarenhet men även vad gäller storlek på arbetsplats. Veterinärer kände i större omfattning än djursjukskötare till FISS och respondenter med mindre än 1 års klinisk arbetslivserfarenhet hade mindre kännedom än övriga respondenter. Viktiga informationskällor till kännedom om FISS var universitetsutbildning, arbetsplatser och externa kurser och kongresser. En stor majoritet av respondenterna placerar vaccinationer på katt i interskapulär-området eller vid nacken, i motsats till de ledande internationella rekommendationerna. En ökad andel av respondenterna ansåg att FISS var ett tillräckligt stort problem för att påverka deras val av vaccinationsplacering efter enkäten jämfört med före. Studien styrker därför antagandet att en ökad kännedom om FISS kan bidra till en ökad följsamhet av vaccinationsrekommendationerna. Ett viktigt steg i denna process är genom att lärosätena belyser FISS och de rådande rekommendationerna redan under studietiden.

*Nyckelord:* FISS, feline injection site sarcoma, injektionsassocierat, vaccinationsassocierat, vaccin, sarkom, tumör, katt

## Abstract

Feline injection site sarcomas (FISS), are sarcomas that can develop at sites of previous injections in cats. Despite extensive research the pathogenesis of FISS remains unclear. The objective of this survey study was to examine the knowledge and attitude of Swedish veterinarians and veterinary nurses to FISS. The study was based on an online-survey and was directed towards veterinarians and veterinary nurses working in small animal practices. The results from the survey suggest that Swedish veterinarians and veterinary nurses have a limited knowledge of FISS and that approximately third of the respondents did not have any knowledge about FISS before the survey. Differences in knowledge were mainly observed in the categories profession and clinical work experience but also in terms of workplace size. Veterinarians had to a higher extent knowledge of FISS compared to veterinary nurses and respondents with less than 1 year of clinical work experience had less knowledge than respondents with longer experience. Important sources of information about FISS was university education, workplaces and external courses and congresses. A large majority of the respondents' place vaccinations in the interscapular/neck region in cats in contrast to the ABCD guidelines. An increased share of respondents considered FISS to be enough of a problem to affect their choice of vaccination placement after the survey compared to before the survey. This study demonstrates that an increased knowledge of FISS can contribute to a higher compliance of the vaccination guidelines. An important step in this process is by the higher education institutions highlighting FISS and the prevailing recommendations during the university studies.

*Keywords:* FISS, feline injection site sarcoma, tumour, vaccine, cat

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning.....</b>	<b>9</b>
<b>2. Litteraturoversikt .....</b>	<b>10</b>
2.1. Etiologi och patogenes .....	10
2.2. Riskfaktorer .....	11
2.2.1. Inflammation .....	11
2.2.2. Temperatur .....	12
2.2.3. Tumörsuppressorgenen P53 .....	12
2.3. Förekomst FISS.....	12
2.4. Rekommendationer .....	13
2.4.1. Val av injektionsplats .....	13
2.4.2. Monitorering av vaccinationsplats.....	15
2.4.3. Reduktion av inflammatoriska reaktioner .....	15
2.4.4. Vaccinationsschema .....	15
2.5. Behandling.....	15
<b>3. Material och metoder .....</b>	<b>17</b>
3.1. Enkät.....	17
3.2. Utskick och urval .....	18
3.3. Statistiska metoder .....	18
<b>4. Resultat.....</b>	<b>19</b>
4.1. Erfarenhet .....	20
4.2. Storlek på arbetsplats .....	22
<b>5. Diskussion.....</b>	<b>29</b>
<b>Referenser.....</b>	<b>34</b>
<b>Populärvetenskaplig sammanfattning .....</b>	<b>39</b>
<b>Bilagor .....</b>	<b>41</b>





# 1. Inledning

Feline injection site sarcomas (FISS), är injektionsassocierade sarkom som kan uppstå till följd av injektioner hos katt. Dessa beskrevs för första gången i början på 1990-talet i USA till följd av ett antal sarkom som uppstått efter vaccination mot rabies (Hendrick & Dunagan 1991; Hendrick & Goldschmidt 1991). Sedan dess har ett flertal studier visat att sarkom kan uppstå även efter andra typer av injektioner och den exakta patogenesen för FISS är ännu inte helt klarlagd.

Feline injection site sarcomas står för ca 13 % av alla hudtumörer hos katt (Wilcock *et al.* 2012). Ett antal studier har gjorts för att uppskatta förekomsten av FISS. I Storbritannien har incidensen bedömts ligga på 1 fall per 5000-12500 vaccinationsbesök och förefaller ligga på en liknande nivå som i USA (Dean *et al.* 2013).

Eftersom FISS är en malign tumörform som växer lokalt, invasivt och kan metastasera (Cronin *et al.* 1998) har ett antal riktlinjer utformats för att förebygga och hantera FISS hos katter. European Advisory Board on Cat Diseases (ABCD) har bland annat framställt sådana riktlinjer (Hartmann *et al.* 2015). Där rekommenderas att injektionsställen hos katt bör väljas på lägen där kirurgi troligtvis resulterar i fullständig avläkning med minst komplicerade kirurgiska metod. Interskapulär-området bör generellt undvikas. Även World Small Animal Veterinary Association och Feline Vaccination Advisory Panel inom American Association of Feline Practitioners (AAFP) har utformat liknande riktlinjer och rekommendationer i samma anda (Scherk *et al.* 2013; Day *et al.* 2016).

Syftet med detta arbete var att genomföra en litteraturöversikt om FISS samt att genom en enkätstudie undersöka svenska veterinärers och djursjukskötares kännedom och inställning till FISS. Syftet var även att klargöra om de riktlinjer som idag finns angående vaccinationsplacering på katt följs.

## 2. Litteraturöversikt

### 2.1. Etiologi och patogenes

Feline injection site sarcomas är maligna tumörer av mesenkymalt ursprung som utvecklas på injektionsplatsen (Porcellato *et al.* 2017). De flesta tumörer är lokaliserade i subcutis men de kan även förekomma intramuskulärt (Dubielzig *et al.* 1993). Fibrosarkom är den vanligaste sorten men även osteosarkom, kondrosarkom, rhabdomyosarkom och histiocytärt sarkom har påvisats (Hendrick & Brooks 1994; Doddy *et al.* 1996). Dessa tumörer är lokalt invasiva och studier visar på mellan 0 % - 24 % metastaser (Cronin *et al.* 1998; Hershey *et al.* 2000; Bregazzi *et al.* 2001; Romanelli *et al.* 2008; Phelps *et al.* 2011).

Patogenesen för FISS är inte helt klarlagd trots omfattande forskning. En ledande hypotes anger kronisk inflammation i injektionsområdet som en trigger för påföljande malign transformation (Hendrick & Brooks 1994). Den exakta mekanismen är dock inte helt känd. En förhållandevis ny studie har visat att cyclooxygenase-2 (COX-2) uttrycks i FISS och att det föreligger ett signifikant samband mellan graden av inflammation och uttrycket av COX-2 hos neoplastiska celler i dessa tumörer (Santelices Iglesias *et al.* 2018). Överuttryck av COX-2 har sedan tidigare kopplats ihop med tumörtillväxt (Williams *et al.* 1999).

Även vacciner med adjuvans har föreslagits vara kopplade till utvecklandet av FISS. Detta beror på att en ökad lokal inflammation vid injektionsplatsen är associerad till dessa injektioner (Day *et al.* 2007). Denna teori stöds av studier som funnit rester av adjuvans i histologiska undersökningar av sarkom (Hendrick *et al.* 1992; Madewell *et al.* 2001; Deim *et al.* 2008). Adjuvans tillförs vanligen inaktiverade vaccin för att förstärka immunförsvarets reaktion på vaccinet och därigenom även inflammationssvaret. Denna inflammation kan emellertid potentiellt resultera i malign transformation (Hartmann *et al.* 2015).

Kass *et al.* (2003) kunde dock inte konstatera ett samband mellan utvecklandet av FISS och ett särskilt vaccin eller adjuvans i sin studie. Deras resultat stödjer därmed inte teorin att vacciner med adjuvans är kopplade till utvecklingen av FISS.

Kopplingar mellan FISS och andra sorters injektioner finns också beskrivet i litteraturen.

Srivastav *et al.* (2012) noterade ett samband för ökad risk att utveckla FISS mellan skuldrorna och administrationsfrekvensen av långtidsverkande glukokortikoider.

Ett par fallrapporter finns även beskrivna där FISS är associerat till chipimplantat (Daly *et al.* 2008; Carminato *et al.* 2011). Ena fallet hade dock vaccinerats i samma område och således kan kausaliteten inte helt fastställas mellan chipimplantatet och FISS (Daly *et al.* 2008). Ytterligare kopplingar har gjorts till suturer (Buracco *et al.* 2002) samt gasväv (Haddad *et al.* 2010).

Dessa fynd talar för att ett flertal inflammatoriska reaktioner potentiellt sett kan resultera i utvecklandet av FISS. Mekanismen bakom är dock än inte helt klarlagd.

## 2.2. Riskfaktorer

### 2.2.1. Inflammation

Den ledande teorin för utvecklandet av FISS utgår från kronisk inflammation som en predisponerande faktor för malign omvandling (Hendrick & Brooks 1994).

Day *et al.* (2007) undersökte det subkutana vävnadssvaret efter administration av en dos multikomponent-vaccin. Tre grupper om 15 katter injicerades med 1 av 3 vaccin samt med Natriumklorid som negativ kontroll. Grupp A fick ett rekombinerat kanariefågelpox FeLV vaccin utan adjuvans. Grupp B fick ett FeLV vaccin med ett lipidbaserat adjuvans. Grupp C fick ett FeLV vaccin med ett adjuvans innehållandes alum-Quil A. Efter 7, 21 respektive 62 dagar hade grupp A signifikant mindre inflammation associerat med administration av vaccinet utan adjuvans. Inflammationen var mest påtaglig hos individerna i grupp C som erhållit vaccinet med det aluminiumbaserade adjuvanset. Dessa individer hade även rester av adjuvans ackumulerat i makrofagerna 62 dagar post-vaccination (Day *et al.* 2007).

Ytterligare studier och histologiska undersökningar av sarkom har funnit rester av aluminiumbaserat adjuvans (Hendrick *et al.* 1992; Madewell *et al.* 2001; Deim *et al.* 2008).

En schweizisk studie analyserade data mellan åren 2007-2014 och fann en markant sänkning i den relativa frekvensen av diagnosticerade fibrosarkom efter introduktionen av ett FeLV vaccin utan adjuvans år 2007 (Graf *et al.* 2018). Författarna anser att detta resultat ytterligare stärker teorin om en ökad risk att utveckla FISS efter injektioner innehållandes adjuvans.

Som tidigare nämnt kunde dock inte Kass *et al.* (2003) konstatera ett samband mellan utvecklandet av FISS och ett särskilt vaccin eller adjuvans i sin studie.

### 2.2.2. Temperatur

En faktor vars koppling till FISS inte studerats i större utsträckning är temperaturen på injektionslösningen.

Enligt studieresultaten från Kass *et al.* (2003) kan temperaturen av vaccinet vid administrationstillfället vara en predisponerande faktor för att utveckla FISS. Administration av kalla vaccin var associerat med en högre risk att utveckla sarkom än vid administration av vaccin med rumstemperatur (Kass *et al.* 2003).

### 2.2.3. Tumörsuppressorgenen P53

Det har diskuterats huruvida tumörsuppressorgenen P53 kan spela roll i utvecklandet av FISS. En fall-kontrollstudie undersökte den möjliga associationen mellan polymorfism i gensekvensen hos tumörsuppressorgenen P53 hos katt samt predisponering av FISS. Studien fann en stark association mellan FISS och närvaron av specifika nukleotider på två av de polymorfiska lägena (Banerji *et al.* 2007).

En annan studie kunde dock inte återskapa resultaten av studien ovan och kunde därmed inte finna ett samband mellan utvecklandet av FISS och polymorfism i gensekvensen hos P53-genen (Mucha *et al.* 2014).

## 2.3. Förekomst FISS

Feline injection site sarcomas står för ca 13 % av alla hudtumörer hos katt (Wilcock *et al.* 2012).

Ett antal studier har gjorts för att skatta förekomsten av FISS. Enligt en studie av Gobar och Kass (2002) uppskattades att 0,32 katter per 10 000 vaccinationsdoser utvecklade FISS i Nordamerika. I Storbritannien har incidensen bedömts ligga på

1 fall per 5000-12500 vaccinationsbesök (Dean *et al.* 2013). En äldre studie uppskattade prevalensen av FISS år 1992 till 2,1 katter per 10 000 kattbesök (Coyne *et al.* 1997).

En polsk studie har uppskattat prevalensen av FISS i Polen till 16 katter per 10 000 kattpatienter på allmänna veterinärkliniker (Kliczkowska *et al.* 2015).

En kanadensisk studie undersökte hur prevalensen av FISS förändrats över 19 år från 1992 – 2010 (Wilcock *et al.* 2012). Resultaten visade ingen betydande förändring i prevalensen. En ökning observerades dock mellan åren 1997 – 2000 något författarna tolkar som en trolig följd av den uppmärksamhet och ökade medvetenheten FISS fick efter 1996 både bland djurägare och veterinärer.

## 2.4. Rekommendationer

European Advisory Board on Cat Diseases har framställt riktlinjer för att förebygga och behandla FISS på katt (Hartmann *et al.* 2015). Dessa består främst av tre delar.

- Injektioner på katt bör alltid ges på lägen där kirurgi troligtvis resulterar i komplett bot med minsta komplicerade kirurgiska metod.
- Generella rekommendationer för att minska inflammatoriska reaktioner på injektionsplatsen, exempelvis genom att undvika administration av irriterande substanser.
- Vaccinera enbart så ofta som nödvändigt och så sällan som möjligt, undvika FeLV vaccination bland FeLV antigen-positiva, FeLV PCR-positiva samt FeLV antikropps-positiva katter.

### 2.4.1. Val av injektionsplats

Administration av vaccin (eller andra injektioner) mellan skulderbladen är generellt sett kontraindicerat då borttagande av tumör är näst intill omöjligt på denna plats. Injektioner i ben underlättar efterföljande behandling genom att möjliggöra amputation då dessa tumörer ofta är svåra att avlägsna i sin helhet och ofta återkommer (Phelps *et al.* 2011).

Feline Vaccination Advisory Panel inom American Association of Feline Practitioners (AAFP) har skrivit en rapport med rekommendationer för vaccination av

katt (Scherk *et al.* 2013). Dessa injektionsplatser rekommenderas för följande vaccin:

- FPV, FHV-1, FCV vacciner under höger armbåge.
- FeLV vaccin under vänster knäled.
- Rabies vaccin under höger knäled.

Vaccinationer rekommenderas injiceras så långt ned på benet som möjligt.

Även World Small Animal Veterinary Association har riktlinjer för vaccination av katt samt injektionsplatser (Day *et al.* 2016):

- Vaccin utan adjuvans bör administreras där det är möjligt.
- Vaccin framför allt med adjuvans eller andra injektionslösningar bör inte ges i interskapulär-regionen.
- Vaccin framför allt med adjuvans bör administreras subkutant på kroppsytor som tar i beaktande eventuell framtida kirurgisk behandling samt säkerhet för den som utför vaccinationen.
- Vaccinationer bör administreras på olika lägen vid varje tillfälle och bör noteras i journalen eller vaccinationsintyget. Ett rotationssystem rekommenderas.

Enligt en studie av Hendricks *et al.* (2014) föredrog 41 % av tillfrågade onkologer nedanför knät som vaccinationsplats och 30 % föredrog svansen. Studien visade ingen signifikant skillnad i katternas beteende och reaktioner mellan de valda injektionsplatserna. Det erhöles inte heller någon signifikant skillnad i serokonversion baserat på de olika vaccinationsplatserna, vilket tyder på att svansen kan övervägas utgöra en injektionsplats.

1996 publicerade the Vaccine-Associated Feline Sarcoma Task Force (VAFST) rekommendationer för första gången med hänsyn till FISS där benen rekommenderades som vaccinationsplacering jämfört med det tidigare interskapulär-området. En retrospektiv studie genomfördes på amerikanska katter för att studera hur de anatomiska lokaliseringarna för FISS utvecklades innan och efter rekommendationerna från VAFST (Shaw *et al.* 2009). Studien fann att proportionerna av FISS i interskapulär-området minskade med 53,4 % till 39,5 % och i höger och vänster sida om bröstkorgen från 10,2 % till 3,6 % respektive 9,1 % till 1,3 % i vardera regionen. Parallellt ökade FISS i höger framben från 1,1 % till 9,5 %, och den kombinerade regionen höger bakben och högra laterala abdomen från 12,5 % till 25 % och motvarigheten för vänster sida från 11,4 % till 13,8 % (Shaw *et al.* 2009). Dessa resultat tyder på att rekommendationerna implementerats i stora delar av den amerikanska veterinärkåren men inte fullt ut.

#### 2.4.2. Monitorering av vaccinationsplats

Veterinärer rekommenderas instruera djurägare att monitorera området för injektion efter svullnad eller andra knölar för att möjliggöra upptäckt av potentiella tumörer i ett tidigt stadium när dessa fortfarande kan tas bort framgångsrikt (Hartmann *et al.* 2015). En så kallad ”3-2-1” regel bör följas. Biopsi eller fullständigt borttagande av knölen rekommenderas om denna fortfarande finns kvar 3 månader efter injektionstillfället, om knölen blivit större än 2 cm i diameter eller om knölen ökar i storlek 1 månad efter injektionen (Hartmann *et al.* 2015).

#### 2.4.3. Reduktion av inflammatoriska reaktioner

Om möjligt bör katter få läkemedel per oralt eller intravenöst. Katter bör ges så få subkutana injektioner som möjligt. Även intramuskulära injektioner bör undvikas då intramuskulära tumörer utvecklas med liknande frekvens men är svårare att upptäcka tidigt. Subkutana injektioner av långtidsverkande läkemedel som exempelvis långtidsverkande glukokortikoider bör undvikas (Hartmann *et al.* 2015).

Eftersom ett signifikant samband har påvisats mellan kalla vacciner och utvecklandet av FISS (Kass *et al.* 2003) bör vaccin tas ut ur kylan 15 minuter innan vaccination, dock inte tidigare än så för att undvika risken att vaccinets effektivitet avtar (Hartmann *et al.* 2015).

#### 2.4.4. Vaccinationsschema

För att undvika utvecklandet av FISS bör katter inte vaccineras oftare än nödvändigt. Därmed bör långa vaccinationsintervall tillämpas på vuxna djur. FeLV- och rabiesvaccination bör inte utföras på innekatter, inte heller om katterna är immuna, dvs har antikroppar (Hartmann *et al.* 2015).

### 2.5. Behandling

Radikal kirurgi i ett tidigt skede anses essentiellt i behandlingen mot FISS. Marginaler om minst 3 cm men helst 5 cm är associerat med den högsta långtidsöverlevnaden (Phelps *et al.* 2011). Multimodal behandling i form av kirurgisk behandling i kombination med strålbehandling rekommenderas för att öka sannolikheten för längre överlevnad (Cronin *et al.* 1998; Cohen *et al.* 2001; Kobayashi *et al.* 2002; Eckstein *et al.* 2009; Mayer *et al.* 2009).

Även kemoterapi har tagits upp som en del av behandlingsstrategi där evidensen är delad vad gäller långtidsöverlevnad och sjukdomsfri tid (Bregazzi *et al.* 2001; Martano *et al.* 2005; Hahn *et al.* 2007; Bray & Polton 2016; Holtermann *et al.* 2017).

Att komplettera kirurgisk behandling och strålbehandling med immunoterapi förefaller dock vara ett lovande alternativ (Jourdier *et al.* 2003; Jas *et al.* 2015) och har tolererats väl (Jahnke *et al.* 2007; Hüttinger *et al.* 2008).

Datortomografi rekommenderas innan kirurgi då studier har visat att tumören kan vara signifikant större än den uppskattade storleken som görs vid klinisk undersökning (Ferrari *et al.* 2017; Zardo *et al.* 2017). Även MR kan användas preoperativt (Rousset *et al.* 2013).

En av de viktigaste prognostiska markörerna tycks vara storleken på tumören (Porcellato *et al.* 2017).

Katter med tumörer lokaliserade på lemmarna har generellt sett ett högre sjukdomsfritt intervall jämfört med tumörer lokaliserade på andra ställen, detta härleds troligtvis till den goda effekten av amputation (Hershey *et al.* 2000).

Andelen katter som drabbas av metastaser förefaller enligt ett par studier ligga mellan 22,5-24 % (Cronin *et al.* 1998; Hershey *et al.* 2000).



## 3. Material och metoder

### 3.1. Enkät

En webbenkät med totalt 18 frågor (Bilaga 1) konstruerades i webb-baserade enkätverktyget Netigate (Netigate AB, Stockholm, Sverige). Enkäten konstruerades efter rekommendationer i enkätmetodik (Jakobsson & Westergren 2005). Enkäten inleddes med åtta bakgrundsfrågor för att kunna beskriva födelseår, kön, yrkestitel, arbete (djursjukhus, klinik, annat), antal veterinärer på arbetsplatsen, antal övriga djursjukvårdspersonal på arbetsplatsen, region i landet samt antal kliniskt verkssamma år. Därefter följde frågan om huruvida respondenten känt till FISS innan enkäten. Vid ej jakande svar följde tre ytterligare frågor: var personen fått information om FISS, hur vanligt förekommande personen trodde att FISS var samt ifall personen ifråga hade egen erfarenhet av FISS. Annars slussades respondenten vidare till en kort informationssida om FISS. Därefter följde tre frågor om vaccinationsrutiner på katt: hur ofta respondenten vaccinerar katter, var på kroppen personen placerar vaccinationer samt om respondenten skulle vilja placera vaccinationer på annan kroppsdel än mellan skulderbladen. Om respondenten svarat ja/vet inte på sista nämnda fråga fick denna ytterligare en fråga om vilka de främsta orsakerna var till att respondenten inte gjorde det. Slutligen följde två frågor om personen innan enkäten ansåg att FISS var ett tillräckligt stort problem för att påverka valet av vaccinationsplacering samt ifall personen ansåg att FISS var ett tillräckligt stort problem för att påverka valet av vaccinationsplacering efter enkäten.

Frågorna hade färdiga svarsalternativ i majoriteten av frågorna för att underlätta bearbetningen av svaren. Det fanns dock möjlighet till att texta fritt i ett antal frågor för att hålla öppet för olika svarsalternativ.

## 3.2. Utskick och urval

Enkäten riktade sig till veterinärer och djursjukskötare som arbetar kliniskt med smådjur. Enkäten skickades centralt till Anicura och Evidensia för att därefter vidarebefordras till samtliga av deras smådjurskliniker. Enkäten annonserades även ut via Veterinärmagazinets hemsida. Alla listade veterinärkliniker på hemsidan [www.veterinärer.com](http://www.veterinärer.com) samlades och de med epost-adresser kontaktades (totalt 274 kliniker). Ett epost-meddelande skickades till denna målgrupp med en kort hälsning och information om enkätstudien följt av länk till enkäten. Enkäten var öppen i totalt 37 dagar, från 25 september fram tills 31 oktober 2020. En påminnelse skickades ut till samtliga 17 dagar efter första utskicket.

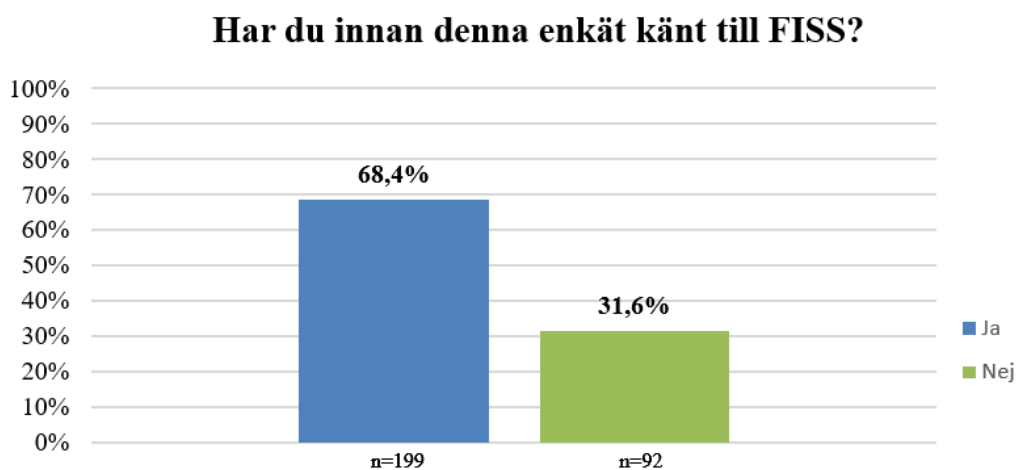
## 3.3. Statistiska metoder

I samband med att enkäten stängdes ned erhöles rådata från Netigate genom ett Excel-dokument där rådatan sedan bearbetades. Pivottabeller skapades med tillhörande diagram för att lättare åskådliggöra resultaten. För att på ett smidigt sätt kunna studera effekten av ålder konstruerades kvartiler med ungefär lika stora grupper. Med hjälp av Chi2-test jämfördes potentiella skillnader mellan grupper.

## 4. Resultat

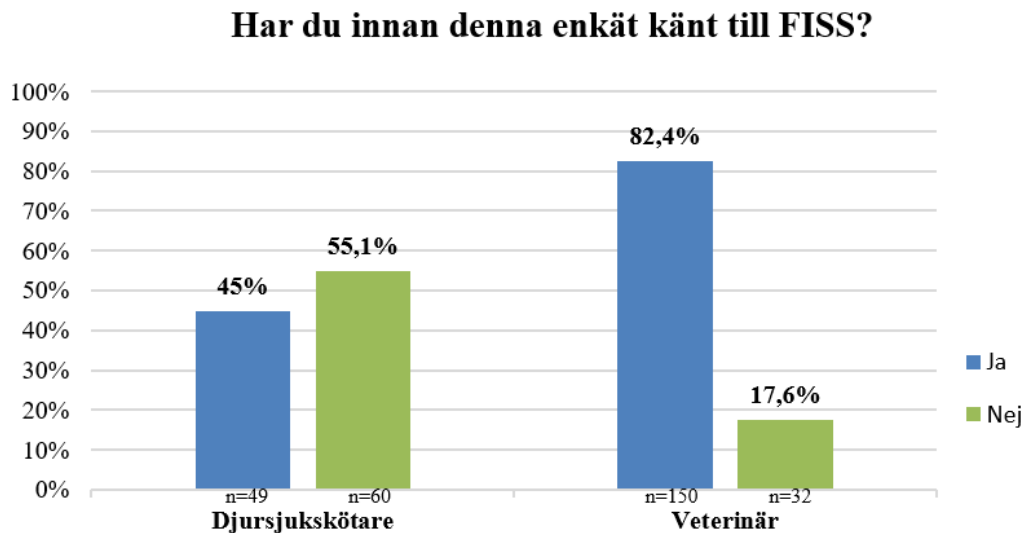
313 personer besvarade enkäten varav 298 slutförde enkäten med fullständiga svar. De enkäter som inte slutfördes har inte tagits med i studien. Av de kvarvarande 298 uteslöts 7 ytterligare då de svarande inte tillhörde målgruppen veterinärer och djursjukskötare. Enkäten besvarades av personer födda från 1947 – 1998. Könsfördelningen var 90,4 % kvinnor (n=263), 8,9 % män (n=26) och 0,7 % (n=2) föredrog att inte besvara frågan om kön. Andelen veterinärer var 62,5 % (n=182) respektive 37,5 % (n=109) djursjukskötare. Deltagande personer kom från 20 av 21 län, där Gotland inte var representerat, se fördelning i Bilaga 2. Den största andelen respondenter arbetade i Stockholms län (26,8 %) efterföljt av Västra Götaland (19,2 %) och Uppsala (13,1 %).

Det var 199 personer (68,4 %) som innan enkäten kände till FISS respektive 91 personer (31,6 %) som inte gjorde det (figur 1). Bland kvinnor var fördelningen 67,7 % som kände till FISS respektive 76,9 % för män (bilaga 3), ingen signifikant skillnad kunde observeras mellan könen.



Figur 1. Fördelning kännedom FISS

En av de faktorer som påverkade kännedomen om FISS var yrkestillhörigheten. Veterinärer hade i högre utsträckning än djursjukskötare kännedom om FISS, där 82,4 % av veterinärerna respektive 45 % av djursjukskötarna kände till FISS innan de besvarade enkäten (figur 2). Skillnaden var signifikant ( $p < 0,01$ ).



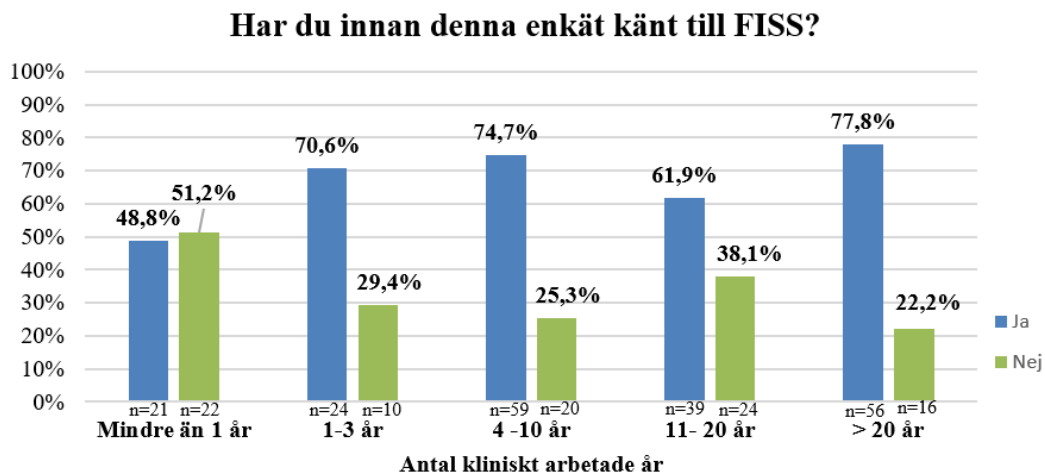
Figur 2. Fördelning kännedom FISS utifrån yrkestillhörighet

## 4.1. Erfarenhet

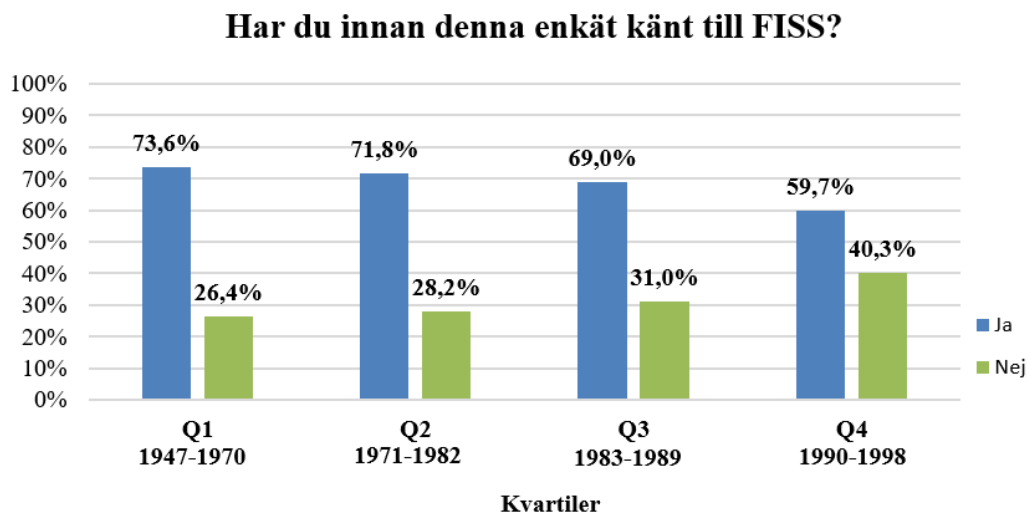
För att mäta erfarenhet användes variablerna antal kliniskt arbetade år samt ålder uppdelat i kvartiler.

Det observerades en skillnad baserad på antal kliniskt arbetade år. Här sticker de som arbetat i mindre än 1 år ut och har i mindre utsträckning kännedom om FISS i förhållande till de andra grupperna (figur 3). Denna skillnad var signifikant ( $p < 0,01$ ).

Sett till respondenternas ålder kunde ingen statistiskt signifikant skillnad observeras mellan kvartilerna (figur 4).

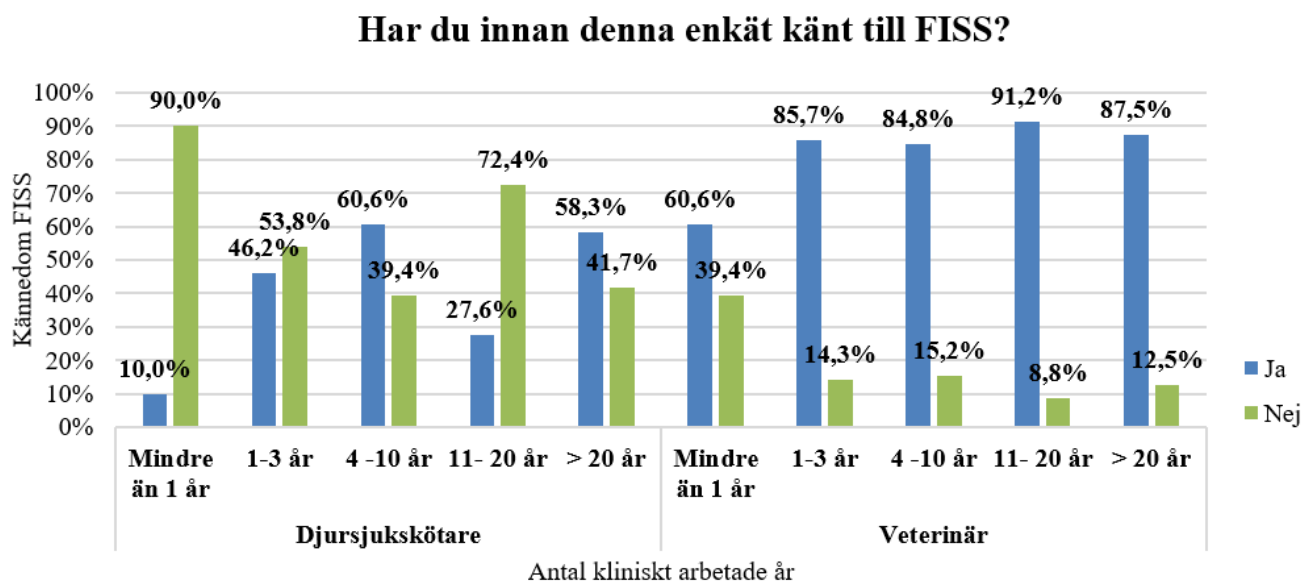


Figur 3. Fördelning kännedom FISS utifrån antal kliniskt arbetade år



Figur 4. Fördelning kännedom FISS utifrån ålders-kvartiler

Vid ytterligare nedbrytning baserat på både yrkestillhörighet och antal kliniskt arbetade år sticker återigen andelen som arbetat i mindre än 1 år ut. Skillnaderna är dock större när yrkestillhörigheten tas i beaktande för gruppen djursjukskötare där 90 % inte kände till FISS bland de som arbetat kliniskt i mindre än 1 år (figur 5). Motsvarigheten för veterinärerna är 39,4 % som inte kände till FISS. Skillnaderna är statistiskt signifikanta mellan veterinärer och djursjukskötare inom alla undergrupper för kliniskt arbetade år, där veterinärer i större utsträckning känner till FISS ( $p < 0,05$ ). Likaså inom dessa grupper kvarstår skillnaden i kännedom om FISS där de som arbetat kliniskt i mindre än 1 år oavsett yrkestillhörighet har lägre kännedom om FISS än resterande, även denna skillnad är statistiskt signifikant ( $p < 0,05$ ).



Figur 5.

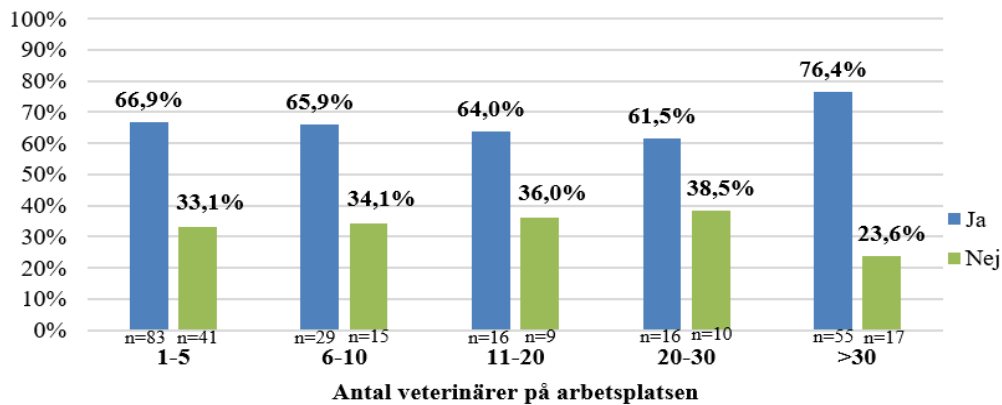
## 4.2. Storlek på arbetsplats

För att mäta storlek på arbetsplats användes både antal veterinärer (figur 6) samt antal övrig personal (figur 7) på arbetsplatsen. Ingen signifikant skillnad kunde observeras vad gäller storlek på arbetsplats och kännedom om FISS.

Vad gäller typen av arbetsplats, dvs om respondenten arbetat på klinik eller djursjukhus observerades inte heller någon statistiskt signifikant skillnad i kännedom om FISS. Bland de som arbetar på klinik låg kännedomen på 69,7 % jämfört med 68,1 % för de på djursjukhus (bilaga 4).

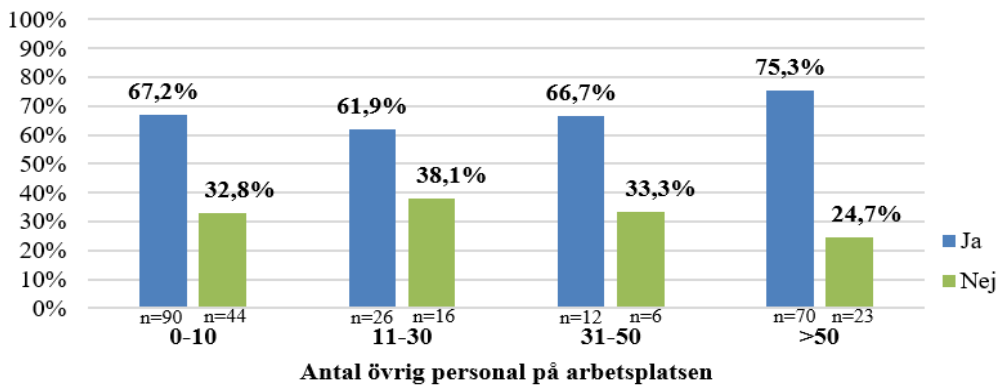
Ytterligare nedbrytningar av resultatet gjordes baserat på yrkestillhörighet (bilaga 5) samt klinisk arbetslivserfarenhet (bilaga 6). Med hänsyn till yrkestillhörighet kunde ingen signifikant skillnad fortsättningsvis observeras. Däremot observerades en signifikant skillnad när hänsyn togs till klinisk arbetslivserfarenhet ( $p < 0,05$ ). Respondenter på arbetsplatser med fler än 30 veterinärer hade i högre utsträckning större kännedom om FISS än resterande (bilaga 6).

### Har du innan denna enkät känt till FISS?



Figur 6. Fördelning kännedom FISS utifrån antal veterinärer på arbetsplatsen

### Har du innan denna enkät känt till FISS?

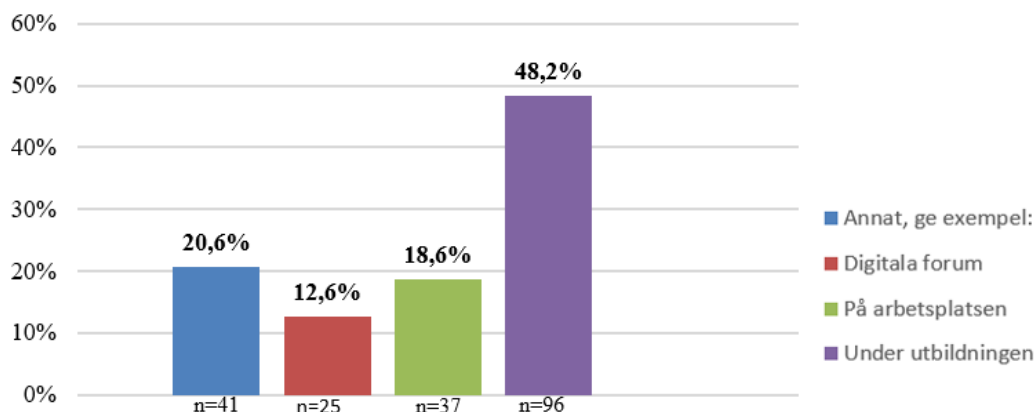


Figur 7. Fördelning kännedom FISS utifrån antal övrig personal på arbetsplatsen

Respondenter som svarat att de känt till FISS sedan tidigare fick ett antal följdfrågor som redovisas i figur 8, figur 9, figur 10, tabell 1 och tabell 2 nedan.

Vad gäller informationskällor till FISS är utbildningen den främsta källan (48,2 %), se figur 8. 20,6 % valde att svara med egna exempel som finns listade i tabell 1. Av dessa har en majoritet angivit att de fått information via någon form av fortbildning/kurs/kongress (46,3 %).

## Var har du fått information om FISS?



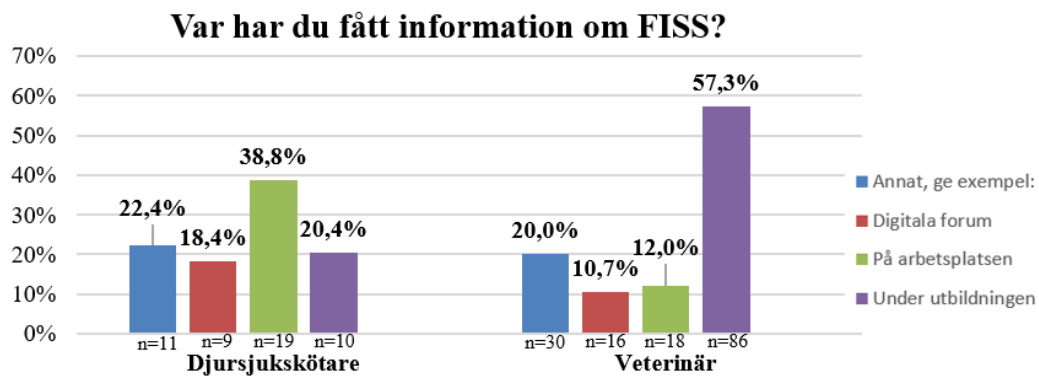
Figur 8. Resultat på frågan var respondenten fått information om FISS

Tabell 1. Övriga informationskällor till FISS.

Andra exempel på informationskällor	Antal	%
Fortbildning/kurs/kongress	19	46,3
Diskussion med klasskamrat eller kollega	4	9,8
Litteratur	3	7,3
Vet inte/minns ej	3	7,3
2 egna katter drabbade, även fått information på kurser	1	2,4
Alla ovanstående	1	2,4
Djurägare vars katt fått det	1	2,4
Fass	1	2,4
Genom hört veterinär-fall genom åren	1	2,4
Kännedom om det sedan tidigare	1	2,4
Letat info själv samt varit i kontakt med Nobivac	1	2,4
På arbetsplatsen & genom litteratur	1	2,4
Skrivit exjobb om injektioner till katt och kom då i kontakt med FISS	1	2,4
SVT	1	2,4
Under utbildningen men även under kliniskt arbete efter examen	1	2,4
Veterinär podcast	1	2,4
<b>Totalt</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

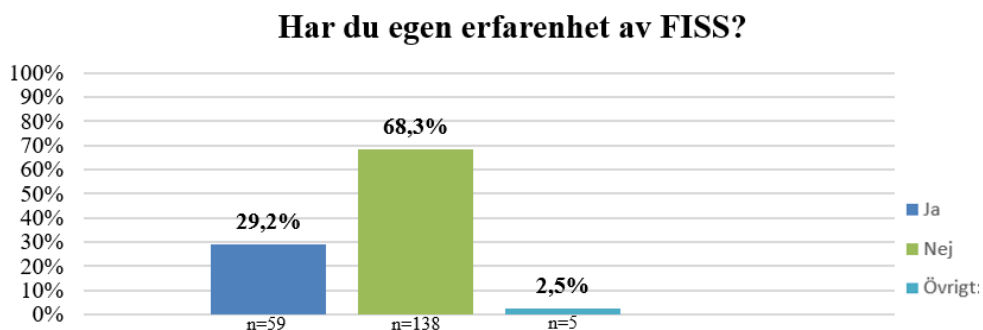
Vid vidare nedbrytning baserat på yrke får veterinärer i högre utsträckning än djursjukskötare information om FISS via sin utbildning, 57,3 % jämfört med 20,4 %. Djursjukskötare får i högre utsträckning information om FISS via sin arbetsplats, 38,8 % jämfört med 12 % för veterinärer (figur 9). Skillnaderna är statistiskt signifikanta ( $p < 0,01$ ).



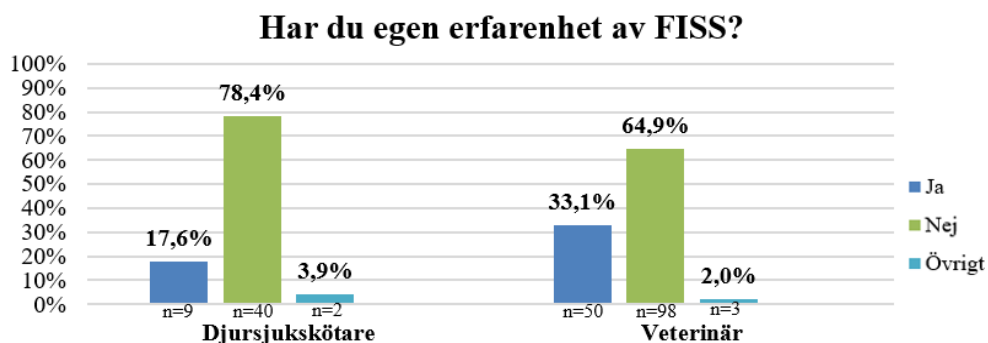


Figur 9. Resultat på frågan "var har du fått information om FISS?" baserat på yrkestillhörighet

På frågan om respondenten hade egen erfarenhet av FISS svarade 29,2 % "ja" och 68,3 % "nej" (figur 10). 2,5 % svarade övrigt med egna kommentarer (bilaga 7). Veterinärer har i högre utsträckning egen erfarenhet av FISS jämfört med djursjukskötare (figur 11). Skillnaden är statistiskt signifikant ( $p < 0,05$ ).



Figur 10.



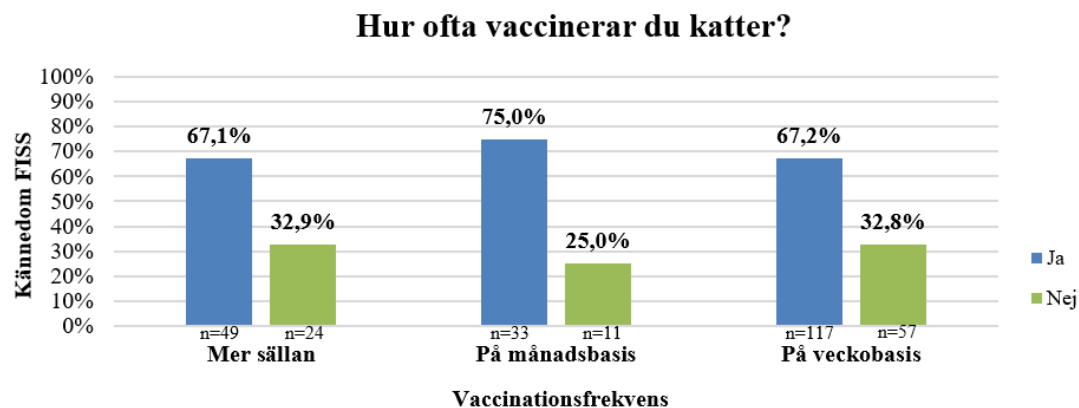
Figur 11.

I tabell 2 nedan redovisas hur vanligt förekommande respondenter tror att FISS är utifrån ett antal alternativ.

Tabell 2.

Hur vanligt förekommande tror du att FISS är?	Fördelning i %
I storleksordningen 1 fall av 10-100 vaccinerade katter	1,5
I storleksordningen 1 fall av 100-1000 vaccinerade katter	8,4
I storleksordningen 1 fall av 1000-10 000 vaccinerade katter	47,5
I storleksordningen 1 fall av 10 000-100 000 vaccinerade katter	33,2
Mer ovanligt	9,4
Totalt	100

Vad gäller vaccinationsfrekvens svarade majoriteten av respondenterna (59,8 %) att de vaccinerar katter på veckobasis. 15,1 % gör det på månadsbasis och 25,1 % mer sällan (bilaga 8). Inget statistiskt signifikant samband observerades mellan vaccinationsfrekvens och kännedom om FISS (figur 12).



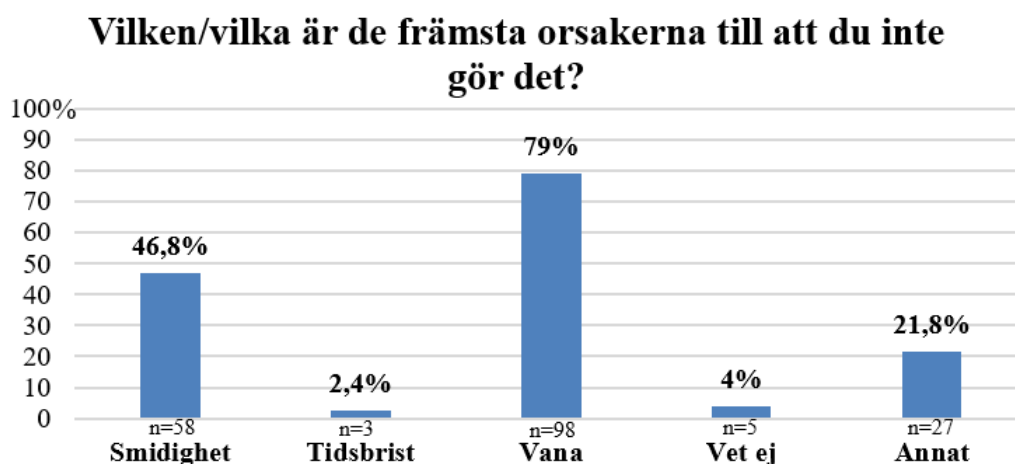
Figur 12.

Gällande vaccinationsplacering svarade 85,9 % att de vanligtvis placerar vaccinationer mellan skulderbladen på katt, resterande 14,1 % placerar vanligtvis i en annan kroppsdel. Av de respondenter som placerar vaccinationen i annan kroppsdel svarade en majoritet (43,9 %) att de placerar vaccinationen i nacken/nackskinnet. En region som kan anses vara tillräckligt nära för att ingå i interskapulär-regionen. Därefter var de vanligaste regionerna flanken (12,2 %) och lateralt på kroppssida (12,2 %). Resterande placeringar och svar står listade i tabell 3 nedan. Ingen statistiskt signifikant skillnad kunde observeras vad gäller vaccinationsplacering och kännedom om FISS (bilaga 9).

Tabell 3.

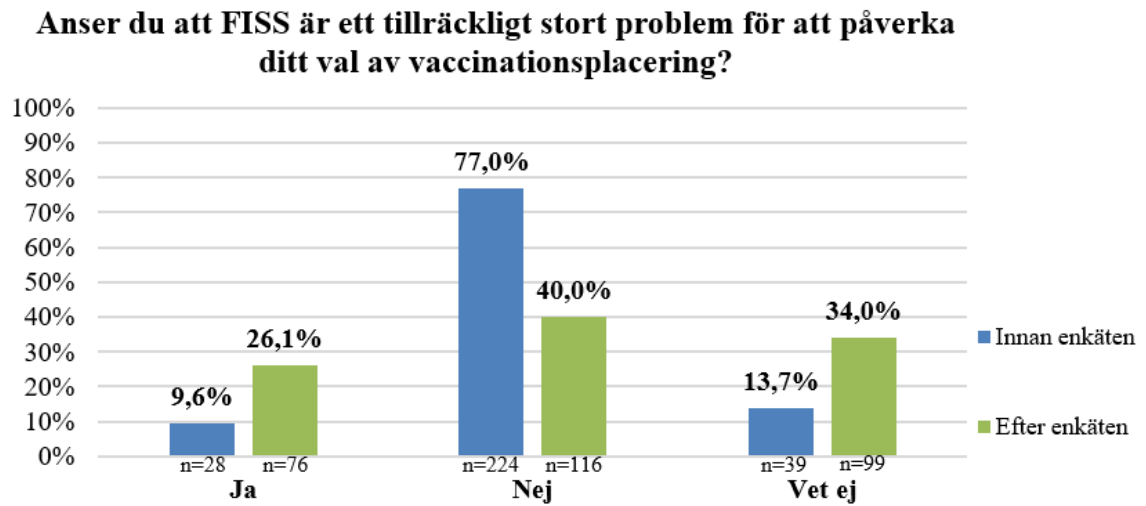
Exempel på annan kroppsdel	Antal	%
Nacken/nackskinnet	18	43,9
Flanken	5	12,2
Lateralt på kroppssida	5	12,2
Högt upp på halsen	2	4,9
Ben	2	4,9
Beror på katten, ibland på extremiteter	2	4,9
Bakben & sida av thorax	1	2,4
Ärligt vaccin: mellan skuldror, rabies: svans eller bakben	1	2,4
Beroende på vaccin, rabies på ett ställe där man kan få marginaler ifall ett sarkom dyker upp	1	2,4
På nuvarande arbetsplats mellan skuldror, på gamla arbetsplatsen ljumsken	1	2,4
Över bröstet	1	2,4
Subcutant på varierande plats	1	2,4
Aldrig vaccinerat en katt hittills	1	2,4
Totalt	41	100

Bland de respondenter som svarat att de vaccinerar mellan skulderbladen svarade 12,8 % att de skulle vilja placera vaccinationer på annan kroppsdel än mellan skulderbladen, 50,4 % vill inte det och resterande 36,8 % vet inte. Vidare fick de som svarat ”ja” och ”vet inte” följdfrågan ”vilken/vilka är de främsta orsakerna till att du inte gör det?”. Här kunde flera alternativ väljas (figur 13). Den vanligaste orsaken som valdes var vana (79 %), efterföljt av smidighet (46,8 %). Bland de övriga orsakerna som tagits upp var det vanligaste svaret att katten reagerar mindre eller att det upplevs mindre smärtsamt för katten att injiceras mellan skuldrorna. Se bilaga 10 för komplett lista över svaren.



Figur 13.

Slutligen fick respondenterna besvara huruvida de innan enkäten ansåg att FISS var ett tillräckligt stort problem för att påverka valet av vaccinationsplacering jämfört med efter enkäten (figur 14). Andelen som ansåg det innan enkäten var 9,6 %. Denna grupp ökade till 26,1 % efter enkäten.



Figur 14.

## 5. Diskussion

Denna studie syftade till att undersöka svenska veterinärers och djursjukskötares kännedom och inställning till FISS. Resultaten från enkätstudien tyder på att målgruppen har en begränsad kännedom om FISS och att drygt var tredje respondent inte kände till FISS innan enkäten.

Stor skillnad sågs mellan yrkesgrupperna där veterinärer i högre utsträckning kände till FISS jämfört med djursjukskötare. Denna skillnad skulle kunna förklaras av hur information om FISS når dessa yrkesgrupper. Vidare nedbrytning av resultaten visade på att veterinärer i större omfattning fick information om FISS via deras grundutbildning i kontrast till djursjukskötare som i större omfattning fick information via arbetsplatsen. En rimlig hypotes är att kännedomen ökar inom en yrkeskår om informationen tillhandahålls redan under studietiden. Något som skulle kunna förklara situationen för djursjukskötare, där arbetsplatsen i större utsträckning fyller den funktionen. Detta resultat kan anses problematiskt då djursjukskötare på ett flertal arbetsplatser är den yrkesgrupp som oftast utför vaccinationer och andra typer av injektioner. Det bör därför eftersträvas att öka medvetenheten om FISS och de befintliga vaccinationsrekommendationerna främst för gruppen djursjukskötare men även för veterinärer.

Även klinisk yrkeserfarenhet är en viktig faktor för kännedom om FISS, där respondenter med mindre än 1 års erfarenhet har mindre kännedom än övriga grupper. Denna skillnad kan förklaras av att arbetsplatsen samt fortbildning uppgavs vara viktiga informationskällor till FISS, och att medarbetare med mindre yrkeserfarenhet helt enkelt inte hunnit exponeras i samma utsträckning. Skillnaden i kännedom är ännu större och således viktigare för gruppen djursjukskötare då arbetsplatsen som tidigare nämns uppgavs vara den främsta informationskällan.

Resultaten visade initialt ingen signifikant skillnad vad gäller storleken på arbetsplatsen och kännedomen om FISS. När den kliniska yrkeserfarenheten togs i beaktande visade dock resultaten att medarbetare på arbetsplatser med fler än 30 veterinärer hade en högre kännedom om FISS än resterande arbetsplatser. Ett resultat som går i linje med förväntningarna att större arbetsplatser indirekt medför ett större

utbyte av information. Arbetsplatsen har tagits upp som en viktig informationskälla till FISS, något som dessa resultat styrker.

Nästintill var tredje respondent med kännedom om FISS hade också egen erfarenhet av FISS. Eftersom det inte finns data kring förekomst av FISS i Sverige försvåras analysen av resultaten från denna studie vad gäller hur de ska förhållas till situationen i Sverige. Vad gäller den uppskattade förekomsten av FISS valde majoriteten av respondenterna alternativet ”1 fall av 1000-10 000 vaccinerade katter”, ett alternativ som är relativt nära den uppskattade prevalensen i Storbritannien om 1 fall av 5000-12500 vaccinerade katter (Dean *et al.* 2013). Däremot uppskattade även en stor andel av respondenterna att förekomsten var lägre än så. Detta kan tolkas som att det finns en uppfattning om att FISS är något ovanligare än vad det faktiskt är, förutsatt att förekomsten i Sverige befinner sig på en liknande nivå som i Storbritannien. En potentiell konsekvens av detta kan innebära ovilligheten att följa vaccinations-rekommendationerna då sjukdomen anses så ovanlig.

Vad gäller inställningen till FISS och huruvida respondenterna ansåg att FISS var ett tillräckligt stort problem för att påverka valet av vaccinationsplacering, svarade 77 % nej innan enkäten jämfört med 39,9 % efter enkäten. Dessa resultat tyder på att veterinärers och djursjukskötares inställning till FISS är högst påverkbar genom att belysa ämnet.

I fråga om vaccinationsplacering svarade 85,9 % av respondenterna att de vanligtvis placerar vaccinationer mellan skulderbladen på katt och resterande 14,1 % på annan kroppsdel. Av de resterande 14,1 % svarade 43,9 % att de placerar vaccinationer i nacken/nackskinnen. Frågans formulering bidrog till en aning missvisande resultat då syftet var att skilja på de som vaccinerar på den ’standardiserade’ lokaliseringen (mellan skulderbladen/nacken) och de som inte gör det. Eftersom eventuell uppkomst av FISS är svårt att avlägsna kirurgiskt med goda marginaler oavsett om den uppkommer i nacken eller mellan skulderbladen. Frågan syftade till att uppskatta den andelen som följer rekommendationerna och därmed placerar injektionen på en lokalisering som kan förbättra prognosen vid eventuell framtida kirurgi. Bland de övriga svaren i tabell 3 var det 20 svar som indikerade att injektionen lades på sådan lokalisering som skulle ta hänsyn till eventuell uppkomst av FISS, denna andel motsvarar ungefär 6,9 % av totala antalet respondenter.

De vanligaste placeringarna bland övriga lokaliseringar var flanken & lateralt på kroppssida. Det är positivt att det finns en andel som försöker anpassa injektionerna och följa rekommendationerna. Det är dock viktigt att poängtera att även flanken är en suboptimal placering vid eventuell kirurgi. En komplett resektion av tumör i

detta område kan ibland behöva involvera resektion av bukvägg samt berörda organer p.g.a. spridning (Shaw *et al.* 2009).

Av de som svarade att de vaccinerar mellan skulderbladen svarade 12,8 % att de skulle vilja placera vaccinationer på annan kroppsdel än mellan skulderbladen och 36,8 % svarade att de inte visste. Den absolut främsta orsaken som togs upp till varför respondenterna inte gjorde det var vana (79 %). Detta resultat belyser hur viktigt det är att lära sig rätt från början och innebörden av att lärosätena tar upp ämnet och poängterar att det finns rekommendationer för just injektioner på katt. Andra vanliga orsaker som togs upp var bland annat smidighet och att det upplevs som att katten blir mer besvårad av injektioner på ben. Säkerheten för personalen är en viktig aspekt som inte får riskeras i förmån för en injektionsplacering. Detta tas även upp i rekommendationerna från World Small Animal Veterinary Association (Day *et al.* 2016).

Ytterligare en orsak som togs upp var den etiska aspekten i att amputera ett ben om eventuell FISS skulle utvecklas (se kommentar i bilaga 7). Den naturliga frågan som efterföljer detta är om det beslutet helt och hållet ligger hos oss som behandlande veterinärer eller om det istället bör avgöras i samråd med djurägaren.

Vad gäller djurägares attityd till att behandla FISS kirurgiskt så har en brittisk studie från 2014 analyserat detta (Carwardine *et al.* 2014). Studien fann att 39 % av kattägarna skulle vilja behandla kirurgiskt oavsett läget på tumören. 1% ville inte behandla kirurgiskt alls. Av de kvarvarande tillät inte 20 % amputation på framben, 15 % amputation av bakben respektive 15 % amputation av svans. Kirurgisk behandling tilläts inte heller på följande områden, interskapulär-regionen 26 %, bröstet 32 % respektive buken 27 % (Carwardine *et al.* 2014). Studien baseras på brittiska djurägares attityder men bör trots detta kunna appliceras i viss mån även på svenska djurägare. Resultaten visade att över hälften av kattägarnas inställning till kirurgisk behandling påverkades av lokaliseringen på tumören. Detta bör således tas hänsyn till vid utformning av vaccinationsrekommendationer men även vid utförande av vaccinationer. Av den anledningen bör svenska veterinärer och djursjukskötare ta det i beaktande, då resultaten från studien tydligt visar att lokaliseringen på tumören påverkar djurägarens inställning till en framtida kirurgisk behandling.

Förändringar i enkäten som i efterhand önskats är bland annat inkluderingen av frågan i vilket land respondenten studerat. Det kan tänkas att personer som studerat i andra länder känner till FISS i annan utsträckning samt väljer att placera injektioner på andra lokaliseringar än personer som studerat i Sverige.

Potentiella felkällor i studien inkluderar bland annat specifikationsfel, non-response bias, mätfel och bearbetningsfel. Rörande specifikationsfel var en fråga i enkäten bristande i sin formulering varpå tolkningen av resultaten påverkades som nämnts ovan, se fråga 14 i Bilaga 1. En bättre formulering hade inkluderat nackregionen i vaccinationsplaceringen. Detta kunde dock justeras i efterhand med obetydlig effekt på resultaten.

Mätfel kopplade till lägre svarsfrekvens inkluderar bland annat ämne, studieperiod, datamättningsmetod, utformning av enkätstudie, incitament och uppföljningar. Påminnelser skickades ut till samtliga erhållna epost-adresser för att öka incitamenten till att svara. Enkäten eftersträvade att vara kort och koncis i största möjliga mån och anonymitet säkrades. Eftersom ämnet som enkäten berör anses vara en faktor som påverkar svarsfrekvensen kan det tänkas att denna enkät har en större andel respondenter som känner till FISS och/eller har egen erfarenhet av FISS. Detta innebär att andelen som besvarat frågorna om de känt till FISS sedan tidigare samt om de har egen erfarenhet av FISS potentiellt kan vara falskt höga och inte representera målgruppen.

Datamättningsfel inbegriper response error från respondenter. Ett exempel är att respondenten ändrar sitt svar till ett som kan anses mer socialt accepterat. Då anonymitet säkrades finns det ingen större anledning att tro att detta är en betydande felkälla i denna studie, men det kan inte heller uteslutas.

Enkäten fick svar från 20 av 21 län och kan anses tämligen rikstäckande. Kliniker utan hemsidor med epost-adresser inkluderades inte i denna studie då relevanta kontaktuppgifter saknades. Det finns därför en risk att fördelningen för arbetsplatsernas storlek inte är representativ. Resultaten från denna studie visade dock ingen skillnad i kännedom om FISS baserat på storleken på arbetsplatsen. Enkäten mailades till 274 kliniker och vidarebefordrades även centralt från Evidensia och Anicura samt annonserades via Veterinärmagazinets hemsida. Eftersom inbjudan till enkäten förlitade sig på att klinikerna själva skulle vidarebefordra enkäten till personalgruppen är det inte möjligt att avgöra hur många inbjudningar som verkligen kommit fram till målgruppen. Av den anledningen blir det också svårt att beräkna svarsfrekvensen.

Sammanfattningsvis talar denna studie för att kännedomen om FISS är begränsad inom vissa grupper bland svenska veterinärer och djursjukskötare. Veterinärer känner i högre grad till FISS och den främsta informationskällan är genom utbildningen. Djursjukskötare har generellt sett lägre kännedom och här utgör istället arbetsplatsen den främsta informationskällan. Kännedomen bland individer med



mindre än 1 års klinisk yrkeserfarenhet är även begränsad. Dessa resultat belyser vikten av att lärosätena först och främst själva bör följa rekommendationerna samt undervisa studenter utifrån dessa. Om detta kan implementeras bör inte bara kännedomen om FISS öka inom målgruppen men vi bör även se en ökad följsamhet av rekommendationerna. Detta då resultaten från denna studie tydligt visat att den vanligaste orsaken till att man inte följer rekommendationerna är p.g.a. vana. En annan viktig orsak som också tagits upp är personalens säkerhet, något som givetvis inte ska riskeras i förmån för vaccinationsrekommendationer. Det kan emellertid finnas ett syfte i att undersöka huruvida rutiner kring vaccinationer kan revideras för att möjliggöra en följsamhet av rekommendationerna utan att samtidigt äventyra personalens säkerhet.

Slutligen finns ett behov av studier som uppskattar förekomsten av FISS i Sverige. Dels för att få en bredare förståelse för förekomsten i större internationella sammanhang samt möjliggörandet av komparativa studier, men även för att befintlig översikt av det svenska läget saknas.

## Referenser

- Banerji, N., Kapur, V. & Kanjilal, S. (2007). Association of germ-line polymorphisms in the feline p53 gene with genetic predisposition to vaccine-associated feline sarcoma. *Journal of Heredity*, 98 (5), 421–427. <https://doi.org/10.1093/jhered/esm057>
- Bray, J. & Polton, G. (2016). Neoadjuvant and adjuvant chemotherapy combined with anatomical resection of feline injection-site sarcoma: results in 21 cats. *Veterinary and Comparative Oncology*, 14 (2), 147–160. <https://doi.org/10.1111/vco.12083>
- Bregazzi, V.S., LaRue, S.M., McNiel, E., Macy, D.W., Dernell, W.S., Powers, B.E. & Withrow, S.J. (2001). Treatment with a combination of doxorubicin, surgery, and radiation versus surgery and radiation alone for cats with vaccine-associated sarcomas: 25 cases (1995–2000). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218 (4), 547–550. <https://doi.org/10.2460/javma.2001.218.547>
- Buracco, P., Martano, M., Morello, E. & Ratto, A. (2002). Vaccine-associated-like fibrosarcoma at the site of a deep nonabsorbable suture in a cat. *The Veterinary Journal*, 163 (1), 105–107. <https://doi.org/10.1053/tvj.2001.0617>
- Carminato, A., Vascellari, M., Marchioro, W., Melchioti, E. & Mutinelli, F. (2011). Microchip-associated fibrosarcoma in a cat. *Veterinary Dermatology*, 22 (6), 565–569. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2011.00975.x>
- Carwardine, D., Friend, E., Toscano, M. & Bowlt, K. (2014). UK owner preferences for treatment of feline injection site sarcomas. *Journal of Small Animal Practice*, 55 (2), 84–88. <https://doi.org/10.1111/jsap.12162>
- Cohen, M., Wright, J.C., Brawner, W.R., Smith, A.N., Henderson, R. & Behrend, E.N. (2001). Use of surgery and electron beam irradiation, with or without chemotherapy, for treatment of vaccine-associated sarcomas in cats: 78 cases (1996–2000). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 219 (11), 1582–1589. <https://doi.org/10.2460/javma.2001.219.1582>
- Coyne M.J., Reeves N.C., Rosen D.K. (1997). Estimated prevalence of injection-site sarcomas in cats during 1992. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 15;210(2), 249-51.
- Cronin, K., Page, R.L., Spodnick, G., Dodge, R., Hardie, E.N., Price, G.S., Ruslander, D. & Thrall, D.E. (1998). Radiation therapy and surgery for fibrosarcoma in 33 cats. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 39 (1), 51–56. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8261.1998.tb00325.x>
- Daly, M.K., Saba, C.F., Crochik, S.S., Howerth, E.W., Kosarek, C.E., Cornell, K.K., Roberts, R.E. & Northrup, N.C. (2008). Fibrosarcoma adjacent to the site of microchip implantation in a cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 10 (2), 202–205. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2007.10.011>

- Day M.J., Schoon H.A., Magnol J.P., Saik J., Devauchelle P., Truyen U., Gruffydd-Jones T.J., Cozette V., Jas D., Poulet H., Pollmeier M., Thibault J.C. (2007). A kinetic study of histopathological changes in the subcutis of cats injected with non-adjuvanted and adjuvanted multi-component vaccines. *Vaccine*, 16;25(20), 4073-84. doi: 10.1016/j.vaccine.2007.02.049.
- Day, M.J., Horzinek, M.C., Schultz, R.D. & Squires, R.A. (2016). WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats: WSAVA Vaccination Guidelines. *Journal of Small Animal Practice*, 57 (1), E1–E45. [https://doi.org/10.1111/jsap.2\\_12431](https://doi.org/10.1111/jsap.2_12431)
- Dean, R.S., Pfeiffer, D.U. & Adams, V.J. (2013). The incidence of feline injection site sarcomas in the United Kingdom. *BMC Veterinary Research*, 9, 17. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-9-17>
- Deim, Z., Pálmai, N. & Cserni, G. (2008). Feline vaccine-associated fibrosarcoma induced by aluminium compound in two cats: short communication. *Acta Veterinaria Hungarica*, 56 (1), 111–116. <https://doi.org/10.1556/avet.56.2008.1.11>
- Doddy, F.D., Glickman, L.T., Glickman, N.W. & Janovitz, E.B. (1996). Feline fibrosarcomas at vaccination sites and non-vaccination sites. *Journal of Comparative Pathology*, 114 (2), 165–174. [https://doi.org/10.1016/S0021-9975\(96\)80005-3](https://doi.org/10.1016/S0021-9975(96)80005-3)
- Dubielzig, R.R., Hawkins, K.L. & Miller, P.E. (1993). Myofibroblastic sarcoma originating at the site of rabies vaccination in a cat. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 5 (4), 637–638. <https://doi.org/10.1177/104063879300500427>
- Eckstein, C., Guscetti, F., Roos, M., Mulas, J.M. de las, Kaser-Hotz, B. & Bley, C.R. (2009). A retrospective analysis of radiation therapy for the treatment of feline vaccine-associated sarcoma. *Veterinary and Comparative Oncology*, 7 (1), 54–68. <https://doi.org/10.1111/j.1476-5829.2008.00173.x>
- Ferrari, R., Giancamillo, M.D., Stefanello, D., Giudice, C., Grieco, V., Longo, M., Ravasio, G. & Boracchi, P. (2017). Clinical and computed tomography tumour dimension assessments for planning wide excision of injection site sarcomas in cats: how strong is the agreement? *Veterinary and Comparative Oncology*, 15 (2), 374–382. <https://doi.org/10.1111/vco.12173>
- Gobar G.M. & Kass P.H. (2002) World Wide Web-based survey of vaccination practices, postvaccinal reactions, and vaccine site-associated sarcomas in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 15;220(10),1477-82. doi: 10.2460/javma.2002.220.1477.
- Graf R., Guscetti F., Welle M., Meier D., Pospischil A. (2018). Feline injection site sarcomas: data from Switzerland 2009-2014. *Journal of Comparative Pathology*, 163, 1-5. doi: 10.1016/j.jcpa.2018.06.008
- Haddad, J.L., Goldschmidt, M.H. & Patel, R.T. (2010). Fibrosarcoma arising at the site of a retained surgical sponge in a cat. *Veterinary Clinical Pathology*, 39 (2), 241–246. <https://doi.org/10.1111/j.1939-165X.2009.00209.x>
- Hahn, K.A., Endicott, M.M., King, G.K. & Harris-King, F.D. (2007). Evaluation of radiotherapy alone or in combination with doxorubicin chemotherapy for the treatment of cats with incompletely excised soft tissue sarcomas: 71 cases (1989–1999). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 231 (5), 742–745. <https://doi.org/10.2460/javma.231.5.742>
- Hartmann, K., Day, M.J., Thiry, E., Lloret, A., Frymus, T., Addie, D., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Gruffydd-Jones, T., Horzinek, M.C., Hosie, M.J., Lutz, H., Marsilio, F., Pennisi, M.G., Radford, A.D., Truyen, U. & Möstl, K. (2015). Feline injection-site

- sarcoma: ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 17 (7), 606–613. <https://doi.org/10.1177/1098612X15588451>
- Hendrick, M.J. & Brooks, J.J. (1994). Postvaccinal sarcomas in the cat: histology and immunohistochemistry. *Veterinary Pathology*, 31 (1), 126–129. <https://doi.org/10.1177/030098589403100121>
- Hendrick M.J. & Dunagan C.A. (1991). Focal necrotizing granulomatous panniculitis associated with subcutaneous injection of rabies vaccine in cats and dogs: 10 cases (1988-1989). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 198(2), 304-5.
- Hendrick M.J. & Goldschmidt M.H. (1991). Do injection site reactions induce fibrosarcomas in cats? *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 199(8), 968.
- Hendrick, M.J., Goldschmidt, M.H., Shofer, F.S., Wang, Y.-Y. & Somlyo, A.P. (1992). Postvaccinal sarcomas in the cat: epidemiology and electron probe microanalytical identification of aluminum. *Cancer Research*, 52 (19), 5391–5394
- Hendricks, C.G., Levy, J.K., Tucker, S.J., Olmstead, S.M., Crawford, P.C., Dubovi, E.J. & Hanlon, C.A. (2014). Tail vaccination in cats: a pilot study. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 16 (4), 275–280. <https://doi.org/10.1177/1098612X13505579>
- Hershey, A.E., Sorenmo, K.U., Hendrick, M.J., Shofer, F.S. & Vail, D.M. (2000). Prognosis for presumed feline vaccine-associated sarcoma after excision: 61 cases (1986-1996). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 216 (1), 58–61. <https://doi.org/10.2460/javma.2000.216.58>
- Holtermann, N., Kiupel, M. & Hirschberger, J. (2017). The tyrosine kinase inhibitor toceranib in feline injection site sarcoma: efficacy and side effects. *Veterinary and Comparative Oncology*, 15 (2), 632–640. <https://doi.org/10.1111/vco.12207>
- Hüttinger, C., Hirschberger, J., Jahnke, A., Köstlin, R., Brill, T., Plank, C., Küchenhoff, H., Krieger, S. & Schillinger, U. (2008). Neoadjuvant gene delivery of feline granulocyte-macrophage colony-stimulating factor using magnetofection for the treatment of feline fibrosarcomas: a phase I trial. *The Journal of Gene Medicine*, 10 (6), 655–667. <https://doi.org/10.1002/jgm.1185>
- Jahnke, A., Hirschberger, J., Fischer, C., Brill, T., Köstlin, R., Plank, C., Küchenhoff, H., Krieger, S., Kamenica, K. & Schillinger, U. (2007). Intra-tumoral gene delivery of feIL-2, feIFN- $\gamma$  and feGM-CSF using magnetofection as a neoadjuvant treatment option for feline fibrosarcomas: a phase-I study. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, 54 (10), 599–606. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0442.2007.01002.x>
- Jakobsson, U. & Westergren, A. (2005). Enkätmetodik — en svär konst. *Vård i Norden*, 25 (3), 72–73. <https://doi.org/10.1177/010740830502500315>
- Jas, D., Soyer, C., De Fornel-Thibaud, P., Oberli, F., Vernes, D., Guigal, P.-M., Poulet, H. & Devauchelle, P. (2015). Adjuvant immunotherapy of feline injection-site sarcomas with the recombinant canarypox virus expressing feline interleukine-2 evaluated in a controlled monocentric clinical trial when used in association with surgery and brachytherapy. *Trials in Vaccinology*, 4, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.tri-vac.2014.11.001>
- Jourdiér, T.-M., Moste, C., Bonnet, M.-C., Delisle, F., Tafani, J.-P., Devauchelle, P., Taglia, J. & Moingeon, P. (2003). Local immunotherapy of spontaneous feline fibrosarcomas using recombinant poxviruses expressing interleukin 2 (IL2). *Gene Therapy*, 10 (26), 2126–2132. <https://doi.org/10.1038/sj.gt.3302124>

- Kass, P.H., Spangler, W.L., Hendrick, M.J., McGill, L.D., Esplin, D.G., Lester, S., Slater, M., Meyer, E.K., Boucher, F., Peters, E.M., Gobar, G.G., Htoo, T. & Decile, K. (2003). Multicenter case-control study of risk factors associated with development of vaccine-associated sarcomas in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 223 (9), 1283–1292. <https://doi.org/10.2460/javma.2003.223.1283>
- Kliczkowska, K., Jankowska, U., Jagielski, D., Czopowicz, M. & Sapierzyński, R. (2015). Epidemiological and morphological analysis of feline injection site sarcomas. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, 18 (2), 313–322. <https://doi.org/10.1515/pjvs-2015-0041>
- Kobayashi, T., Hauck, M.L., Dodge, R., Page, R.L., Price, G.S., Williams, L.E., Hardie, E.M., Mathews, K.G. & Thrall, D.E. (2002). Preoperative radiotherapy for vaccine associated sarcoma in 92 cats. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 43 (5), 473–479. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8261.2002.tb01036.x>
- Madewell, B.R., Griffey, S.M., McEntee, M.C., Leppert, V.J. & Munn, R.J. (2001). Feline vaccine-associated fibrosarcoma: an ultrastructural study of 20 tumors (1996–1999). *Veterinary Pathology*, 38 (2), 196–202. <https://doi.org/10.1354/vp.38-2-196>
- Martano, M., Morello, E., Ughetto, M., Iussich, S., Petterino, C., Cascio, P. & Buracco, P. (2005). Surgery alone versus surgery and doxorubicin for the treatment of feline injection-site sarcomas: a report on 69 cases. *The Veterinary Journal*, 170 (1), 84–90. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2004.04.004>
- Mayer, M.N., Treuil, P.L. & Larue, S.M. (2009). Radiotherapy and surgery for feline soft tissue sarcoma. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 50 (6), 669–672. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8261.2009.01601.x>
- Mucha, D., Laberke, S., Meyer, S. & Hirschberger, J. (2014). Lack of association between p53 SNP and FISS in a cat population from Germany. *Veterinary and Comparative Oncology*, 12 (2), 130–137. <https://doi.org/10.1111/j.1476-5829.2012.00344.x>
- Phelps, H.A., Kuntz, C.A., Milner, R.J., Powers, B.E. & Bacon, N.J. (2011). Radical excision with five-centimeter margins for treatment of feline injection-site sarcomas: 91 cases (1998–2002). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 239 (1), 97–106. <https://doi.org/10.2460/javma.239.1.97>
- Porcellato, I., Menchetti, L., Brachelente, C., Sforza, M., Reginato, A., Lepri, E. & Mechelli, L. (2017). Feline injection-site sarcoma: matrix remodeling and prognosis. *Veterinary Pathology*, 54 (2), 204–211. <https://doi.org/10.1177/0300985816677148>
- Romanelli, G., Marconato, L., Olivero, D., Massari, F. & Zini, E. (2008). Analysis of prognostic factors associated with injection-site sarcomas in cats: 57 cases (2001–2007). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 232 (8), 1193–1199. <https://doi.org/10.2460/javma.232.8.1193>
- Rousset, N., Holmes, M.A., Caine, A., Dobson, J. & Herrtage, M.E. (2013). Clinical and low-field MRI characteristics of injection site sarcoma in 19 cats. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 54 (6), 623–629. <https://doi.org/10.1111/vru.12067>
- Santelices Iglesias, O.A., Wright, C., Duchene, A.G., Risso, M.A., Risso, P., Zanuzzi, C.N., Nishida, F., Lavid, A., Confente, F., Díaz, M., Portiansky, E.L., Gimeno, E.J. & Barbeito, C.G. (2018). Association between degree of anaplasia and degree of inflammation with the expression of COX-2 in feline injection site sarcomas. *Journal of Comparative Pathology*, 165, 45–51. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2018.09.002>
- Scherk, M.A., Ford, R.B., Gaskell, R.M., Hartmann, K., Hurley, K.F., Lappin, M.R., Levy, J.K., Little, S.E., Nordone, S.K. & Sparkes, A.H. (2013). 2013 AAEP Feline

- Vaccination Advisory Panel report. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 15 (9), 785–808. <https://doi.org/10.1177/1098612X13500429>
- Shaw, S.C., Kent, M.S., Gordon, I.K., Collins, C.J., Greasby, T.A., Beckett, L.A., Hammond, G.M. & Skorupski, K.A. (2009). Temporal changes in characteristics of injection-site sarcomas in cats: 392 cases (1990–2006). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 234 (3), 376–380. <https://doi.org/10.2460/javma.234.3.376>
- Srivastav A., Kass P.H., McGill L.D., Farver T.B., Kent M.S. (2012). Comparative vaccine-specific and other injectable-specific risks of injection-site sarcomas in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1;241(5), 595-602. doi: 10.2460/javma.241.5.595.
- Wilcock, B., Wilcock, A. & Bottoms, K. (2012). Feline postvaccinal sarcoma: 20 years later. *The Canadian Veterinary Journal*, 53 (4), 430–434
- Williams, C.S., Mann, M. & DuBois, R.N. (1999). The role of cyclooxygenases in inflammation, cancer, and development. *Oncogene*, 18 (55), 7908–7916. <https://doi.org/10.1038/sj.onc.1203286>
- Zardo, K.M., Damiani, L.P., Matera, J.M. & Fonseca-Pinto, A.C.B.C. (2017). Feline injection site sarcoma: computed-tomographic density and assessment of tumor dimensions by different methods. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 37 (10), 1113–1118. <https://doi.org/10.1590/s0100-736x2017001000012>

# Populärvetenskaplig sammanfattning

Feline injection site sarcomas (FISS) är tumörer som kan uppstå till följd av injektioner hos katt. De beskrevs för första gången i början på 1990-talet i USA till följd av ett antal tumörer som uppstått efter vaccination mot rabies. Sedan dess har studier visat att tumörerna även kan uppstå efter andra typer av injektioner. Trots omfattande forskning är den exakta orsaken och mekanismen bakom dessa tumörer inte helt klarlagd. Riskfaktorer som nämns i litteraturen är bland annat kronisk inflammation, injektionslösningens temperatur samt tumörsuppressorgenen p53. Den ledande hypotesen anger att kronisk inflammation i injektionsområdet agerar som en trigger för påföljande elakartad transformation. Adjuvans som vanligen tillförs inaktiverade vaccin för att öka inflammationssvaret har tagits upp som en potentiell källa till kronisk inflammation. Studier visar dock olika resultat vad gäller kopplingen mellan adjuvans och utvecklandet av FISS, där en del studier har visat en koppling och andra inte. En relativt ny studie från 2018 har visat att cyclooxygenase-2 (COX-2) som är ett viktigt enzym i inflammationsprocessen uttrycks i FISS och att det finns ett samband mellan graden av inflammation och uttrycket av COX-2 i tumörcellerna. Överuttryck av COX-2 har visats vara sammankopplat med tumörtillväxt.

Feline injection site sarcomas står för ca 13 % av alla hudtumörer hos katt. Ett antal studier har gjorts för att uppskatta förekomsten av FISS med varierande resultat. I Storbritannien bedöms förekomsten ligga på 1 fall per 5000-12500 vaccinationsbesök.

Eftersom FISS är en elakartad tumörform som kan växa både invasivt och sprida sig har ett antal riktlinjer utformats för att förebygga och hantera FISS hos katter. European Advisory Board on Cat Diseases (ABCD) har bland annat framställt sådana riktlinjer. Där rekommenderas att injektioner på katt bör ges på lägen där kirurgi troligtvis resulterar i komplett bot samt att interskapulär-området generellt bör undvikas.

Syftet med denna studie var att genomföra en litteraturoversikt om FISS samt att utföra en enkätstudie för att undersöka svenska veterinärers och djursjukskötares kännedom och inställning till FISS. Studien var baserad på en webbenkät som riktades till veterinärer och djursjukskötare som arbetar med smådjur.

Resultaten från enkätstudien tyder på att svenska veterinärer och djursjukskötare har en begränsad kännedom om FISS och att ungefär var tredje respondent inte hade kännedom om FISS innan enkäten. De främsta skillnaderna i kännedom observerades i kategorierna yrkestillhörighet och klinisk arbetslivserfarenhet. Veterinärer kände i större omfattning till FISS i förhållande till djursjukskötare. Respondenter med mindre än 1 års klinisk arbetslivserfarenhet hade generellt sett mindre kännedom. Viktiga informationskällor till FISS var utbildning, arbetsplatser och externa kurser och kongresser. Resultaten visar även att en stor majoritet av respondenterna placerar vaccinationer på katt i interskapulär-området/nackregionen, i motsats till rekommendationerna från ABCD guidelines. En ökad andel av respondenterna ansåg att FISS var ett tillräckligt stort problem för att påverka deras val av vaccinationsplacering efter enkäten jämfört med före. Studien styrker därmed antagandet att en ökad kännedom om FISS kan bidra till en ökad följsamhet av vaccinationsrekommendationerna. Ett viktigt steg i denna process är genom att lärosätena belyser FISS och de rådande rekommendationerna redan under studietiden.



# Bilagor

## Bilaga 1. Enkät

**Hej och välkommen till denna enkätstudie som syftar till att undersöka veterinärers och djursjukskötares kännedom och inställning till FISS – feline injection site sarcoma i Sverige. Dina svar är anonyma och kommer att behandlas på sådant sätt att obehöriga inte kan ta del av dem. Resultaten kommer att publiceras utan att enskilda individer kan identifieras.**

1. Vilket år är du född?

Fritextsvar

2. Är du:

- ☐ Kvinna
- ☐ Man
- ☐ Annat:
- ☐ Föredrar att inte meddela

3. Är du:

- ☐ Veterinär
- ☐ Djursjukskötare
- ☐ Annat

4. Hur många år har du arbetat kliniskt?

- ☐ Mindre än 1 år
- ☐ 1-3 år
- ☐ 4-10 år
- ☐ 11-20 år
- ☐ >20 år

5. Jobbar du på:

- ☐ Djursjukhus
- ☐ Klinik
- ☐ Annat, ge exempel:

6. Hur många veterinärer finns det ungefär på din arbetsplats?

- ☐ 1-5
- ☐ 6-15
- ☐ 16-30
- ☐ 31-50
- ☐ > 50

7. Hur många övriga djursjukvårdspersonal finns det ungefär på din arbetsplats (ex djursjukskötare, djurvårdare, administrativ personal)?

- ☐ 1-10
- ☐ 11-30
- ☐ 31-50
- ☐ > 50

8. I vilket län arbetar du:

Fritextsvar

9. Har du innan denna enkät känt till FISS (feline injection site sarcoma)?

- ☐ Ja
- ☐ Nej

10. Var har du fått information om FISS?

- ☐ Under utbildningen
- ☐ På arbetsplatsen
- ☐ Digitala forum
- ☐ Annat: ge exempel:

11. Hur vanligt förekommande tror du att FISS är?

- ☐ 1 av 10-100 vaccinerade katter
- ☐ 1 av 100-1000 vaccinerade katter
- ☐ 1 av 1000-10 000 vaccinerade katter
- ☐ 1 av 10 000-100 000 vaccinerade katter
- ☐ Mer sällan

12. Har du egen erfarenhet av FISS? (Ex känner till patienter eller andra katter som drabbats av detta).

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Övrigt:

**Feline injection-site sarcomas (FISS) är maligna tumörer av mesenkymalt ursprung som utvecklas hos 1-4 av 10 000 vaccinerade katter i USA och 1 av 5000-12500 vaccinerade katter i Storbritannien. De utvecklas på injektionsplatsen. Kirurgiskt borttagande med goda marginaler är en av de viktigaste faktorerna för att uppnå en låg återfallsgrad. ABCD guidelines on prevention and management rekommenderar bl a att injektioner bör ges på lägen där kirurgi sannolikt skulle resultera i ett komplett bot, interskapulär-området bör generellt undvikas.**

13. Hur ofta vaccinerar du katter?

- ☐ På veckobasis
- ☐ På månadsbasis
- ☐ Mer sällan

14. Var på kroppen placerar du vanligtvis vaccinationer på katter?

- ☐ Mellan skuldror
- ☐ Annan kroppsdel, ge exempel:

15. Skulle du vilja placera vaccinationer på annan kroppsdel än mellan skuldrorna på katt?

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Vet ej

16. Vilken/vilka är de främsta orsakerna till att du inte gör det?

- Smidighet
- Tidsbrist
- Vana
- Vet ej
- Annan orsak: ange exempel

17. Ansåg du innan denna enkät att FISS var ett tillräckligt stort problem för att påverka ditt val av vaccinationsplacering?

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Vet ej

18. Anser du efter denna enkät att FISS är ett tillräckligt stort problem för att påverka ditt val av vaccinationsplacering?

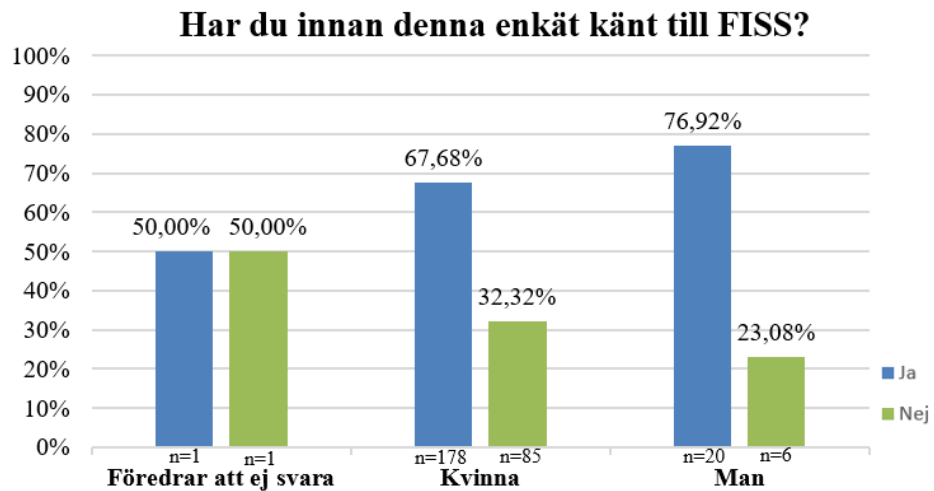
- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Vet ej

Tack för att du deltagit i enkäten. Hoppas att du har en fortsatt trevlig dag!

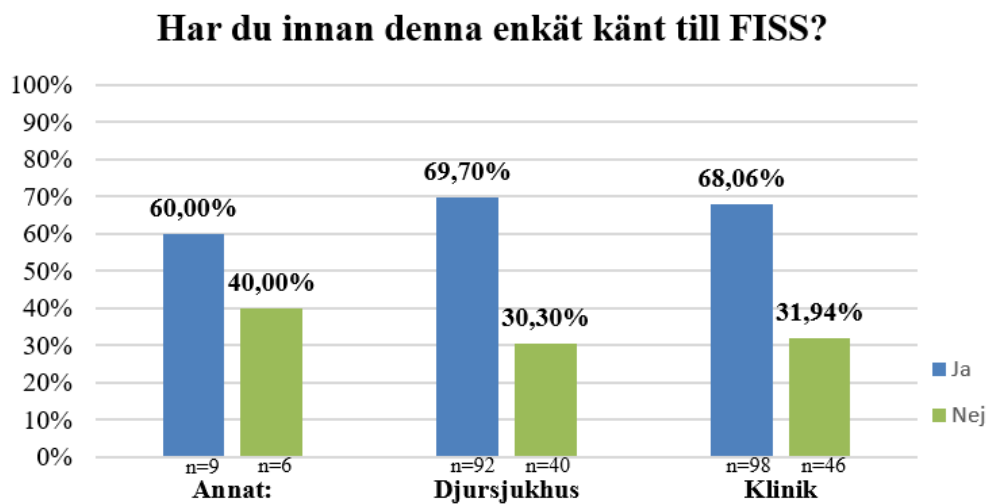
**Bilaga 2. Länstillhörighet bland respondenter**

<i>Län</i>	<i>Antal</i>	<i>%</i>
Blekinge	1	0,34
Dalarna	8	2,75
Gävleborg	2	0,69
Halland	9	0,31
Jämtland	2	0,69
Jönköping	15	5,15
Kalmar	5	1,72
Kronoberg	3	1,03
Norrbottn	3	1,03
Skåne	22	7,56
Stockholm	78	26,8
Södermanland	5	1,72
Uppsala	38	13,06
Värmland	5	1,72
Västerbotten	2	0,69
Västernorrland	7	2,41
Västmanland	8	2,75
Västra Götaland	56	19,24
Örebro	6	2,06
Östergötland	8	2,75
Ej besvarat	8	2,75
<i>Totalt</i>	<i>291</i>	<i>100</i>

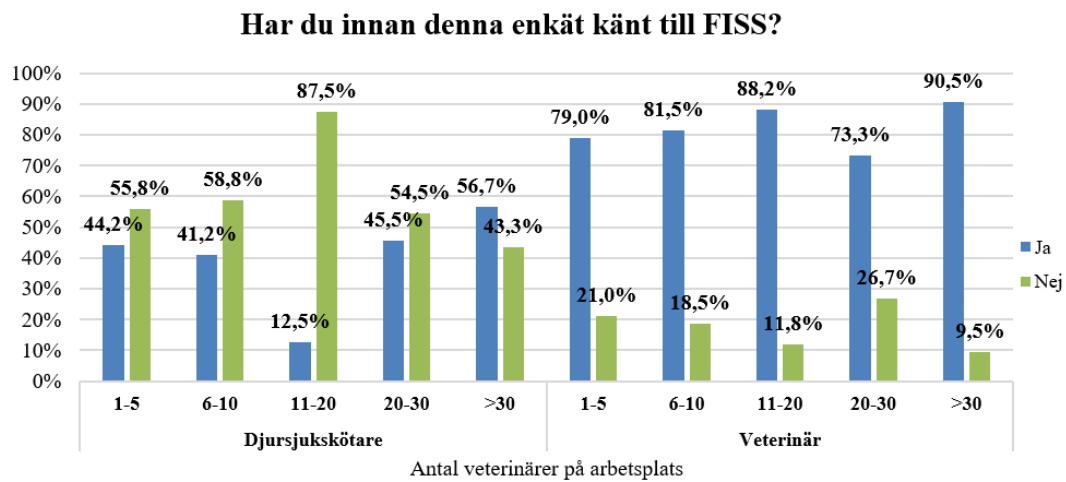
### Bilaga 3. Kännedom FISS baserat på kön



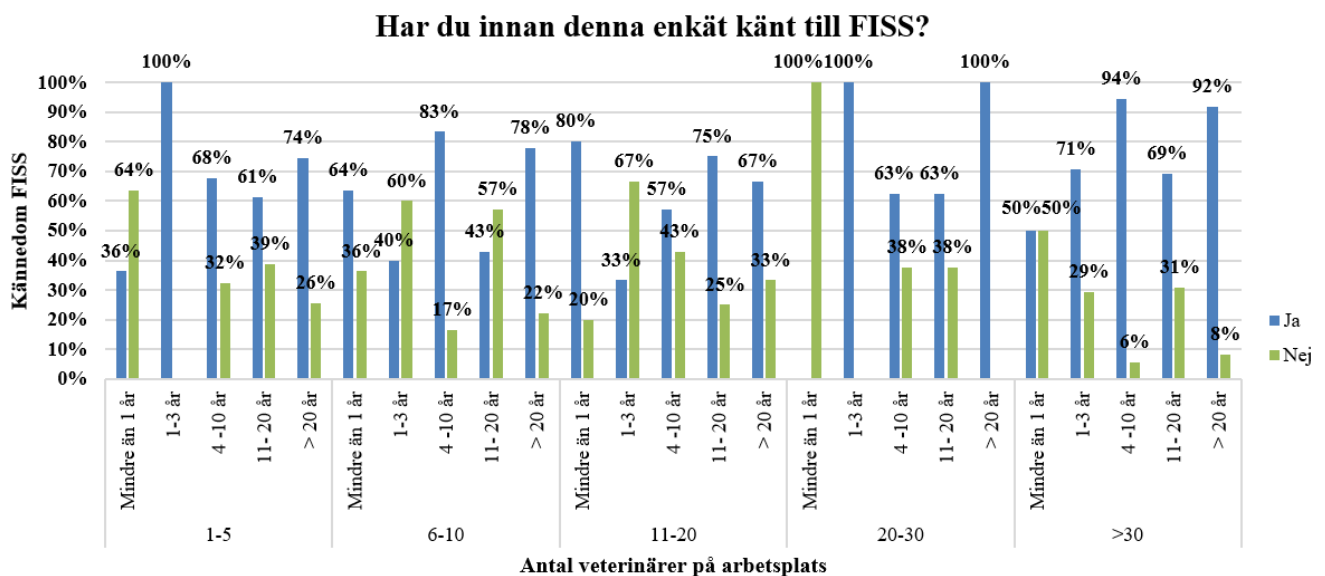
### Bilaga 4. Kännedom FISS baserat på arbetsplats



## Bilaga 5. Kännedom FISS baserat på storlek på arbetsplats samt yrkestillhörighet



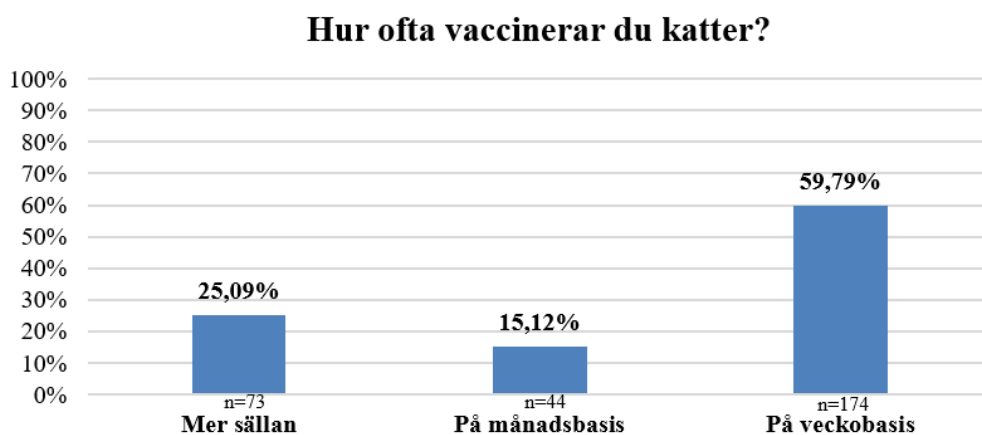
## Bilaga 6. Kännedom FISS baserat på storlek på arbetsplats samt klinisk erfarenhet



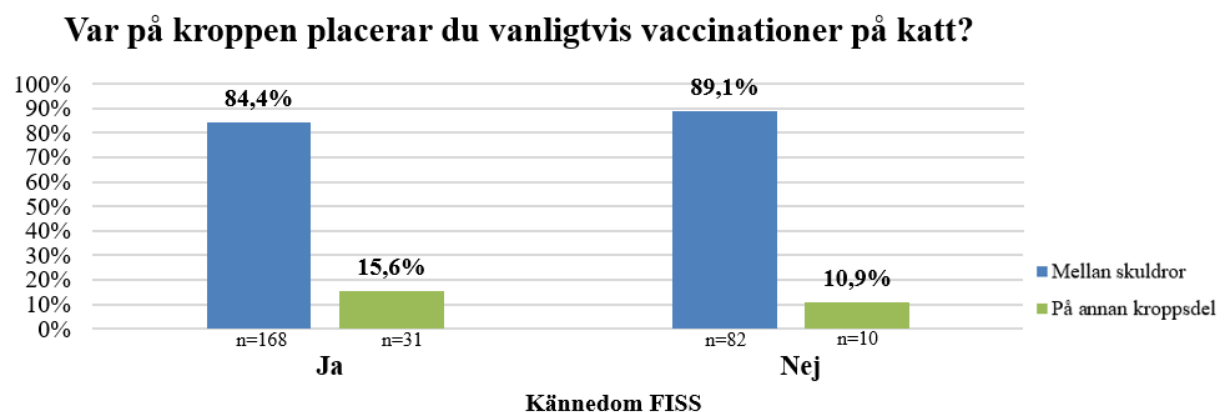
**Bilaga 7.** Kommentarer till svarsalternativet ”övrigt” i figur 10.

Kommentarer
-Träffat på en katt som hade vätskefylld svullnad i nacken som tömts och fyllts på igen.
-Osäker, träffat en patient med reaktion efter injektion men minns ej vilken diagnos den fick.
-Oklart.
-En kollega berättade om en katt som fått det men aldrig haft en egen patient med detta nej.
-Som student i Spanien har jag sett enstaka. Aldrig i Sverige.

**Bilaga 8.** Vaccinationsfrekvens bland respondenter



**Bilaga 9.** Vaccinationsplacering baserat på kännedom om FISS



**Bilaga 10.** Kommentarer till svarsalternativet ”annat” i figur 12.

<i>Övriga orsaker till varför respondenter inte vaccinerar på annat ställe än mellan skulderbladen</i>
-Smärtsamt att vaccinera på svansen och använder "aldrig" rabies och leukosvaccin.
-Det senaste jag hörde var att man kunde vaccinera på svansen. Gör inte det ont?
-Upplever att katter ogillar sc injektioner på lår och i bughöjd + vana +ovilja att sticka ut som konstig veterinär som vaccinerar i benen.
-De reagerar mer när jag ger det på bakbenen.
-Lärde mig väldigt nyligen om FISS och har inte hunnit reflektera över om och hur jag borde förändra mitt arbetssätt. Även om injektion kan ges t.ex. lateralt på kroppssidan ska man också kunna utföra injektionen på ett arbetssäkert sätt.
-Ej tillräcklig kunskap ifall man kan ge på andra ställen
-Vi har via utbildningen lärt oss att vaccinera mellan skulderbladen.
-Blivit lärd att göra så och antar att det är för att huden lätt går att lyfta upp där då injektionen ges subcutant.
-Kan absolut vaccinera på annat ställe om det visar sig vara bättre.
-Känns minst smärtsamt i nacken, de är okänsligare där och lättare pga mkt lös hud.
-Då jag väldigt sällan ger vaccination, och evidensen är stärkare med FeLV och rabies vaccin så känns det mindre relevant för rutinvaccination i Sverige.
-Upplevs som det mest smärtfria stället.
-Tveksamt om jag skulle ta bort ett bakben från en katt pga malignitet. Etiskt tveksam till om det gynnar katten att byta plats mtp hur radikal kirurgi som krävs vid ev Fiss...
-Mer smärtsamt?
-De flesta katter reagerar mindre på injektion i nackområdet för att man inte behöver lyfta/dra så mycket i huden för att få nog plats att sätta sprutan.
-Upplever att de oftare är besvärad av sticket på andra områden än nacke.
-Enkelt att komma åt, mkt hud upplever att katten reagerar lite och mindre risk att bli biten/ri-ven.
-Upplever att det gör ondare att ge sc injektioner på bakkroppen.
-Man har även lite koll på huvudet på katten så man inte blir biten.
-En kombination av allt ovan. Samt att det på andra sätt skulle kännas mer riskfyllt att ge tex på en extremitet (större risk att råka skada närliggande strukturer, svårare att se till att katten håller sig still medan man ger vaccinationen).
-Upplever relativt lite reaktion på inj där.
-Smidig plats att injicera på om katten har krage på sig.
-Andras förväntningar.
-Vaccinerar där det finns hus att ta i, om t.ex. arg katt så vaccinerar där man kommer åt.
-Ej fått lära mig andra injektionsplatser.
-Pga hur jag lärt mig i skolan.
-Okunskap.